Id. VII. ii. 6.

S. Arch. 4/2

G 135710

Encyklopädie
der
bürgerlichen Baukunst,
in welcher
alle Fächer dieser Kunst nach alphabetischer
Ordnung abgehandelt sind.

Ein Handbuch
für
Staatswirthe, Baumeister und Landwirthe.

Von

Christian Ludwig Stieglitz,
Doctor der Rechte, Senator zu Leipzig und Canonicus des Stiftes Wurzen.

Zweyter Theil.

E — J.

BIBLIOTHECA CIVITATIS BABENBERGENSIS.

Mit XXIV. Kupfertafeln.

Leipzig,
bey Caspar Fritsch. 1794.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

E.

Ebenmaß, Symmetrie, Gleichmaß, ist die Uebereinstimmung zweyer Hälften eines ganzen Gebäudes sowohl, als auch eines jeden Theiles derselben. Nach dem Ebenmaße wird daher die eine Hälfte des Gebäudes, die eine Hälfte eines jeden Theiles, der andern, durch gleiche Theile, gleiche Formen, gleiche Verzierungen, völlig gleich gemacht. Die Fenster eines Geschosses werden, auf jeder Seite der Thür, in gleicher Anzahl und in gleicher Art angeordnet, die Schäfte müssen auf beyden Seiten mit einander übereinstimmen, und die Fenster müssen in allen Stockwerken so über einander stehen, daß ihre Mittellinien eine einzige gerade Linie ausmachen.

Das Ebenmaß trägt vorzüglich zu der Schönheit eines Gebäudes bey, und zeigt auch einen überlegten Plan desselben an, die Vernachläßigung des Ebenmaßes aber läßt in den Zimmern des Gebäudes Unbequemlichkeit und Unordnung vermuthen, auch verursacht sie ein übles Ansehn und daher unangenehme Empfindungen. Das Auge findet an dem Ebenmaße ein Vergnügen, weil dasselbe dem Ganzen Ordnung mittheilt, wodurch man das Ganze leicht und geschwind übersieht. Ein Gebäude würde einen sehr widrigen und unangenehmen Eindruck machen, dem man an der einen Hälfte mehr oder weniger Fenster geben wollte als an der andern, dessen Fenster auf der einen Seite des Mittels oder der Hauptthür, andere Formen, andere Weiten und Höhen, andere Verzierungen hätten, als auf der andern Seite, dessen Schäfte auf der einen Hälfte breiter oder schmähler und anders verziert wären, als auf der andern.

Das Ebenmaß muß aber nicht nur allein an den äussern Seiten der Gebäude beobachtet werden, auch innerhalb derselben muß man es nicht vernachläßigen. Säle, Wohnzimmer und alle Behältnisse müssen symmetrisch angelegt werden, wenn sie den Namen eines schönen Zimmers verdienen sollen. Die Thür eines Zimmers legt man, wo möglich, in der Mitte der Wand an, bey einer ungeraden Anzahl Fenster, dem mittelsten Fenster, bey einer geraden Anzahl dem mittelsten Schafte gegenüber, und wenn die Seitenwände Thüren haben, so muß eine Thür der andern gegenüber liegen; befindet sich aber der einen Thür keine andere gegenüber, so legt man daselbst ein Kamin an. Liegen viele Zimmer in einer Reihe, so lege man alle Thüren mit ihren Mittelstrichen in eine gerade Linie, so daß, wenn die Thüren geöfnet werden, man auf einmal durch alle Zimmer hindurch sehen kann. Bringt man in einer Ecke eines Zimmers eine Nische an, so muß auch die andere Ecke eine Nische erhalten; legt man in einer Ecke oder an einer Wand ein Kamin an, so braucht man dieses gegenüber eben nicht zu wiederholen; allein man muß doch an der andern Wand, in der andern Ecke, einen Schrank oder einen Schenktisch, der wie ein Kamin verziert ist, oder auch ein blindes Kamin anbringen. Und auf eben diese Art ist es auch nöthig, die Wände der Zimmer symmetrisch zu verzieren, und nicht nur bey jeder Wand das Ebenmaß nicht zu vernachläßigen, sondern auch allen und vorzüglich den gegenüber stehenden Wänden gleiche Verzierungen zu geben.

Da das Ebenmaß ein Theil der wesentlichen Schönheit ist, so muß es an allen Gebäuden, die Anspruch auf Schönheit machen wollen, nothwendig zu finden seyn. Hingegen kann es eher an solchen fehlen, die zur Befriedigung eines Bedürfnisses errichtet sind, als an ökonomischen Gebäuden, Bauerhäusern und dergleichen, ob es gleich auch besser ist, wenn man diese Gebäude vollkommen macht, und ihnen nicht nur Bequemlichkeit und Festigkeit, sondern auch Schönheit giebt.

Dieses Ebenmaß ist nur da nöthig, wo man das Ganze mit einem Blicke übersehen kann. Es würde also überflüßig seyn, bey der innern Eintheilung des Gebäudes, bey der Anordnung der Zimmer, Säle, Treppen und andern Behältnisse, die Symmetrie zu gebrauchen, denn wenn man gleich diese Dinge in dem Risse auf einmal übersieht, so kann dieses doch bey ihrer würklichen Anlage, und bey der Ausführung des Risses nicht geschehen.

Vitruv (lib. I. c. 2.) versteht unter dem Worte Symmetrie nicht, wie wir, das Ebenmaß, sondern das gute Verhältniß der Theile eines Ganzen, welches auch die richtige und ursprüngliche Bedeutung dieses Wortes ist. Auch einige Neuere sind dem Vitruv hierin gefolgt, und verstehen unter Symmetrie die Verhältnisse, unter der Eurythmie aber das, was wir Ebenmaß nennen.

Echinus, ist die lateinische aus dem Griechischen entlehnte Benennung, eines architektonischen Gliedes, das wir den **Wulst** nennen. Bisweilen heißt es auch eine Verzierung des Wulstes, die den Eyern gleicht. s. **Glieder**.

Eckband, ist ein eisernes Band oder Beschläge, mit welchem die Ecken eines Kastens befestigt werden. Die untersten Eckbänder heißen Eckschuh.

Eckforsten, sind die von dem obern Forsten des Daches nach den Ecken des Hauses herabgehenden Ecken oder Forsten. s. **Dach. Forst.**

Eckpfeiler, s. **Pilaster.**

Eckschaft, ist an einem Gebäude das Stück Mauer, das von dem letzten Fenster bis an die Ecke des Gebäudes geht. Die Festigkeit verlangt, daß dieser Schaft etwas breiter als die Mittelschäfte gemacht werde.

Eckparren, sind die Sparren, die an der Ecke eines Daches liegen, und auch **Gradsparren** heißen. s. **Dach: Sparren.**

Eckstein, die Ecken der Gebäude müssen sowohl im Grunde als über demselben sehr wohl verwahrt und fest gemacht werden. Man muß dazu die größten und besten Steine nehmen; besteht aber das Haus ganz aus Ziegeln, so muß man zu den Ecken die härtesten Steine aussuchen, und sie daselbst sehr gut und so mit einander verbinden, daß man die lange Seite des einen nach der vordern Seite des Gebäudes, die lange Seite des andern darüber kommenden aber nach der Nebenseite des Gebäudes legt, und damit abwechselnd bis zu dem obersten Simse fortfährt.

Eckzierden, nennt man bey Fenstern und Thüren die Verzierung an den Ecken, wenn die Gewände daselbst nicht gerade und in einer Linie fortgehen, sondern herausgebrochen und verkröpft sind. Sie sind eher für einen Misbrauch als für eine Schönheit anzusehen, und man muß sie wenigstens sparsam anbringen. Sie waren schon bey den Alten gebräuchlich, und man findet sie an dem sogenannten Tempel der Vesta, oder der Sybille zu Tivoli. Bisweilen unterstützt man sie noch mit Rollen oder Kragsteinen, wie Michael Angelo an der Hauptthür des Pallastes degli conservatori auf dem Capitol zu Rom gethan hat; aber dieses hat ein übles Ansehn. s. **Fenster.**

Edel, ist dasjenige, was sich von dem Gemeinen seiner Art durch einen erhöheten Geschmack unterscheidet. Wie dieses auf die Baukunst anzuwenden ist, davon siehe den Artikel, **Charakter der Gebäude.**

Ehrenpforte, Triumphbogen, ist ein Gebäude, das zu Ehren eines Siegers, oder einer andern merkwürdigen Person bey merkwürdigen Gelegenheiten erbauet wird, wodurch jene Personen ihren Einzug halten. Ein Triumphbogen besteht aus einem großen Thore, das bisweilen noch auf jeder Seite ein kleines Thor hat, und sie sind mit Säulen oder Pilastern, mit Statuen, mit Basreliefs und Inschriften, die sich auf den Gegenstand beziehen, um deswillen ein solches Gebäude errichtet wird, verziert.

Gemei-

Gemeiniglich ist über dem Hauptgesimse eine Attika errichtet, worauf die Hauptinschrift steht.

Die Erfindung dieser Gebäude ist unstreitig den Römern zuzuschreiben, deren Liebe zur Pracht und zum Luxus die Einführung solcher prächtigen und kostbaren Gebäude auch völlig entspricht. Die Zeit ihrer Entstehung aber ist nicht bekannt. Da Vitruv nichts von dieser Art von Werken der Baukunst erwähnt, so sind sie vielleicht erst aufgekommen, nachdem er sein Werk von der Baukunst geschrieben hatte, doch waren sie schon zu Augusts Zeiten gebräuchlich, denn diesem Monarchen wurden in verschiedenen Provinzen des römischen Reiches, Triumphbogen aufgerichtet. Zu Rom selbst scheinen sie später in Gebrauch gekommen zu seyn, und so viel man weiß, ist der Triumphbogen des Titus daselbst der älteste. Vielleicht bediente man sich bis dahin der Porta triumphalis, die ungefähr in der Gegend stand, wo jetzt die Peterskirche errichtet ist, zu den Triumphaufzügen der Sieger, und behing dieselbe allezeit mit den Siegeszeichen und Trophеen, die auf den jedesmaligen Sieger einen Bezug hatten, und die wieder hinweg genommen wurden, wenn ein neuer Siegesaufzug durch diese Porta hindurch ging. Nach der Zeit aber erbaute man an andern Orten der Stadt eigene Gebäude und Triumphbogen für die Siegesaufzüge der Kaiser.

Die vorzüglichsten Triumphbogen in Italien sind folgende:

1) Der Triumphbogen zu Rimini, der dem Kaiser Augustus zu Ehren errichtet wurde, und von allen noch übrigen der älteste ist. Er besteht aus einem Durchgange, der zu beyden Seiten mit Säulen, und oben mit einem Giebel verziert ist, wodurch dieser Bogen sich von allen andern auszeichnet, weil man dieses an keinem Gebäude dieser Art findet.

Antichita di Rimini e raccolta di antiche Jscrizioni, c. fig., Venez. 1741. fol.

2) Der Triumphbogen bey Susa, der auch zu Ehren Augusts erbauet wurde. Die Säulen auf jeder Seite sind von Korinthischer Art, und die Friese mit Basreliefs verziert, die ein Opfer und einen Siegeszug vorstellen.

Arco di Snsa, descritto e disegnato dal Sig. *Massaza*. fol. Turin. 1750.

Nouveau Theatre de Piemont et de Savoye. Amst. 1725. fol.

3) Der Triumphbogen des Titus zu Rom, der diesem Kaiser und seinem Vater Vespasian, wegen des Sieges über Jerusalem, errichtet wurde. Er besteht aus einem einzigen Bogen, und ist mit römischen Säulen verziert, die halb aus der Mauer hervorspringen. Das ganze Gebäude ist reich und prächtig verziert, vorzüglich aber das Gebälke und die innern Seiten des Bogens, die mit Basreliefs geschmückt sind, davon das eine den Triumph des Titus, das andere die Beute aus dem Tempel zu Jerusalem vorstellt.

Desgodez, Edifice ant. de Rome. Chap. 17.

4) Der Arco di Portogalo, oder der Triumphbogen des Domitian zu Rom. Von diesem ist nichts mehr übrig, denn die Ruinen davon ließ der Pabst, Alexander VII. zur Bequemlichkeit des Corso abtragen.

Marc. Severoli sopra il già antico arco, detto volgarmente di Portogallo. S. *Saggi* Dissert. acad. Tom. I.

5) Der Triumphbogen des Trajan zu Benevent wurde diesem Kaiser nach dem Siege über die Dacier errichtet. Er besteht aus einem einzigen Bogen, der an jeder Seite mit zwey Römischen kannelirten Säulen verziert ist, die auf einem gemeinschaftlichen Fußgestelle stehn, und über deren Gebälke sich eine Attike erhebt. Dieser Bogen wird jetzt anstatt eines Stadtthores gebraucht, und Porta aurea genannt.

Arcus Trajano dedicatus, Beneventi porta aurea dictus, sculpturis et mole omnium facile princeps. (von Ficoroni) Rom. 1739. fol.

6) Der Triumphbogen zu Ancona wurde dem Trajan seiner Gemahlin, Plotina, und seiner Schwester, Marriana,

riana, zu Ehren errichtet. Er hat einen einzigen Bogen, und ist mit vier Korinthischen Säulen verziert, die auf Piedestalen stehn, und nebst dem Gebälke eine Attike tragen.

Noli zu Neapel, hat diesen Bogen auf acht Kupferstichen herausgegeben.

7) Der Triumphbogen des Trajan zu Rom. Es ist sehr wahrscheinlich, daß der Triumphbogen, der jetzt unter dem Namen des Constantinischen bekannt ist, und der sich fast ganz erhalten hat, eben derselbe ist, den der Römische Senat dem Kaiser Trajan, nach dem Siege über die Dacier, errichten ließ, da die Basreliefs desselben die Thaten Trajans vorstellen. Die Künstler zu Constantins des Großen Zeiten waren viel zu ungeschickt, als daß sie ein solches Gebäude hätten errichten können, und da sie dem Kaiser einen Triumphbogen errichten sollten, so nahmen sie lieber den schon vorhandenen Trajanischen, als daß sie einen neuen bauten, und hefteten nur andere Inschriften, und neben den schon daselbst befindlichen noch einige schlecht gearbeitete Basreliefs daran, die sich auf Constantin und auf seinen Sieg über den Maxentius bezogen. Dieser Triumphbogen besteht aus drey Durchgängen, von denen der mittelste der größte ist. Vor den Schäften der Bogen sind an jeder Seite des Gebäudes vier freystehende Korinthische Säulen angebracht. Hinter diesen Säulen ist die Mauer mit Pilastern verziert, und das Ganze ist reich, aber mit Geschmack verziert.

Desgodez, Edif. ant. de Rome. Chap. 20.

8) Der Triumphbogen des Septimius Severus zu Rom wurde diesem Kaiser nach seinem Siege über die Parther von dem römischen Senate errichtet, und hat sich fast ganz erhalten. Er hat drey Durchgänge, von denen der mittelste der größte ist, und er scheint eine Nachahmung des jetzt beschriebenen Trajanischen oder Constantinischen Bogens zu seyn, dem er, was die Anordnung des Ganzen betrift, sehr gleich kommt, aber an Schönheit der Bauart, und an guten Verhältnissen von ihm weit übertroffen wird.

Vor den vier Schäften der drey Bogen stehn, auf hohen Postamenten, vier freystehende Säulen, die attische Basen und das römische Capitäl haben, das eine Copie des Capitäls an dem Triumphbogen des Titus zu seyn scheint.

Desgodez, Edif. ant. de Rome. Chap. 18.

Arcus L. Septimii Severi Aug. anaglypha, c. explicatione *Suaresii*. Rom. 1676. fol.

9) Der Bogen der Goldschmiede zu Rom wurde dem Septimius Severus und seinem Sohne Caracallus zu Ehren von den Kaufleuten und Wechslern gebaut. Er ist in Absicht der Architektur sowohl, als auch der Bildhauerarbeit in gleich schlechtem Geschmacke ausgeführt. Er besteht aus zwey großen Pfeilern und hat nur einen Durchgang, der nicht, wie gewöhnlich, mit einem Bogen, sondern gerade bedeckt ist. Alle Theile des Gebäudes sind mit Zierrathen überhäuft.

Desgodez, Edif. ant. de Rome. Chap. 19.

Die Triumphbogen, die in Rom errichtet waren, findet man abgebildet in dem Werke: Veteres Arcus Augustorum triumphis insignes ex reliquiis, quae Romae adhuc supersunt, per *Bellorium*. Rom. 1690. fol.

Die Basreliefs an den Triumphbogen sind gesammelt in dem Werke: Admiranda Romanarum antiquitatum ac veteris sculpturae vestigia, a *Pet. Sanct. Bartholo* delineata cum notis *Bellorii*. Rom. 1699. fol.

Die vollständigste Theorie der Triumphbogen giebt Blondel in seinem Cours d'architecture, Partie IV. c. 11.

Ploettner de arcubus triumphalibus. Lipf. 1758. 8.

Heut zu Tage wird diese Art von Gebäuden in der Pracht, wie bey den Römern, nicht mehr angelegt, und wenn man ja bey einer Feyerlichkeit, oder zu Ehren eines großen Herrn, Ehrenpforten errichtet, so bleiben sie gemeiniglich nur auf kurze Zeit stehn, und werden ganz leicht, von Breterwerk und Holz gebaut, doch aber so gemalt und verziert, daß sie ein massives Ansehn haben. Bey Erleuchtungen baut man auch Ehrenpforten aus grünen Büschen, und verziert sie mit durchsichtigen Gemälden. Die einzige Gelegenheit, wo man zu unsern Zeiten solche Gebäude

bäude massiv erbaut, sind die Stadtthore, denen man bisweilen die Form von Triumphbogen giebt.

Goldmanns Baukunst, Lib. IV. c. 18.

Sturm, vollständige Anweisung zu Bogenstellungen, S. 12. f.

Ehrensäule, Denksäule, ist eine Säule, die zum Andenken großer Männer, oder wichtiger Begebenheiten errichtet wird. Auch hiervon haben uns die Römer die schönsten und prächtigsten Muster hinterlassen. Es sind vorzüglich viere, die sich fast ganz und unversehrt bis auf unsere Zeiten erhalten haben.

1) Die älteste unter allen ist die Columna rostrata, die dem Duilius zu Ehren gesetzt wurde, nach dem über die Carthagenienſische Flotte erfochtenen Siege. Dieses war der erste Sieg der Römer in einer Seeschlacht, und ihr Feldherr verdiente daher einer solchen Ehrenbezeugung, da die Römer vor diesem Kriege nie zur See gefochten hatten. Ihren Namen bekam diese Säule von den Schifsschnäbeln, womit sie verziert war. Sonst stand sie *auf* dem Foro, jetzt aber hat man sie am Fuße der großen Treppe des heutigen Capitoliums aufgestellt.

Ciacconii in Columnae rostratae inscriptionem explicatio, in Graev. Thes. Tom. IV.

2) Die Columna Trajani. Diese errichtete der Kaiser Trajan in der Mitte seines Forums. Sie sollte sein Grabmal und ein Denkmal seiner Thaten seyn, zugleich aber auch die große Arbeit bezeugen, welche die Anlegung dieses Forums verursacht hatte, weil man, um den Platz eben zu machen, die hier liegenden Hügel abtragen mußte, weswegen die Säule die Höhe erhielt, welche die Gegend vorher gehabt hatte. So wenig diese Säule als ein Muster der Toskanischen Bauart kann aufgestellt werden, für welches sie von manchen Schriftstellern und Künstlern angesehn wird, da ihr Capitäl doch mehr eine Nachahmung des alten Dorischen ist, und ihre übrigen Verhältnisse sich sehr von der Toskanischen Säule unterscheiden, so viel Aufmerksamkeit verdient sie, wenn wir sie

als Monument betrachten. Der Künstler, der die Form einer Säule dazu wählte, dachte vielleicht an nichts weniger als an die Toskanische, und er gab ihr gewiß nur deswegen ein so einfaches Ganze, theils damit die Basreliefs, die den Schaft zieren, sich besser ausnehmen, und nicht von andern Verzierungen der Säule verdunkelt werden sollten, theils auch, weil er zu einem solchen Monumente eine einfache Säule am schicklichsten hielt. Das Postament, worauf die Säule steht, ist siebzehn Fuß hoch, die Säule aber selbst, mit Base und Capitál, zwey und neunzig Fuß, und das kuppelförmige Gebäude über dem Abacus neun Fuß hoch. Der untere Durchmesser der Säule beträgt etwas über eilf Fuß, der obere aber zehn Fuß. Die ganze Säule besteht aus vier und dreyßig großen Marmorblöcken, die ohne irgend eine Verbindungsmaterie über einander liegen. Innerhalb dieser Marmorblöcke sind Stufen ausgehauen, auf denen man bis auf den Abacus hinansteigt, der mit einem Geländer umgeben ist. Man gelangt zu dieser Schneckentreppe, die von drey und vierzig kleinen Fenstern erleuchtet wird, durch eine Thür im Postamente. Oben auf dem kuppelförmigen Gebäude stand sonst die colossalische Statue Trajans; da diese aber heruntergestürzt war, so ließ der Pabst, Sixtus V, die Statue des heiligen Petrus darauf setzen. Um den Schaft der Säule winden sich die schönen Basreliefs, welche die Kriegszüge Trajans wider die Dacier vorstellen, in einer Schneckenlinie, die drey und zwanzig Mahl um den Schaft herum geht, von der Base an bis hinan zu dem Hals der Säule.

Colonna Trajana con tutta l'istoria della guerra Dacica scolpita nella medesima Colonna, disegnata e accrescinta di medaglie intagliata da P. *Santti Bartoli.*

Folkes on the Trajan and Antonine Pillars at Rom. st. in der Archaeologia, or miscell. Tracts rel. to Ant. Vol. I. Abhandl. XXVIII. pag. 117.

3) Die Colonna Antonina. Diese wurde dem Antoninus Pius noch bey seinen Lebzeiten geweiht, und sie besteht aus einem einzigen Steine, einem Granit, der fünf

und

und vierzig Fuß lang und ganz glatt, ohne Basreliefs oder andere Verzierungen ist. Ihr Postament ist auf drey Seiten mit Basreliefs geziert, auf der vierten aber mit einer Inschrift versehn. Dieses Postament hat der Pabst, Benedikt der Vierzehnte, auf dem Monte Citorio aufstellen lassen; allein die Säule wurde nicht aufgerichtet, und sie liegt noch immer in dem Hofe eines Pallastes.

Vignoli, Diss. de Columna Imp. Antonini Pii. Roma 1705. 4.

4) Die Columna Aureliana. Sie wurde zum Andenken des Marcus Aurelius errichtet, wird aber gemeiniglich die Antoninische Säule genannt. Sie ist völlig eine Nachahmung der Trajanischen Säule, und hat einerley Zeichnung, Größe und Bauart mit ihr; allein sie erreicht ihr schönes Original auf keine Weise. Ihre Verhältnisse sind so schlecht, daß sie oben eben so stark als unten zu seyn scheint, wodurch sie ein plumpes Ansehn erhält. Die Basreliefs, die sich in einer Schneckenlinie um den Schaft der Säule hinanwinden, und den Marcomannischen Krieg vorstellen, sind in ihrer Zusammensetzung und Ausführung nicht besonders, und stehen denen an der Trajanischen Säule weit nach. Pabst Sixtus der Fünfte ließ diese Säule wieder ausbessern, und setzte die Statue des Apostel Paulus darauf.

La Colonna di Marco Aurelio, ove é scolta l'historia della guerra e victoria Marcomannica intagliata da P. S. *Bartoli*. Rom. 1704. fol.

Folkes, on the Trajan and Antonine Pillars at Rom.

Von allen diesen vier Säulen findet man auch Abbildungen in Sandrats Akademie, Th. II.

In den neuern Zeiten ist keine Säule dieser Art errichtet worden, als die Säule zu London, welche das Monument heißt, und die zum Andenken der großen Feuersbrunst daselbst, im Jahre 1666, von Christoph Wren angegeben und erbaut wurde.

An elegant engraved View of the Monument at London with the parts geometrically: from an original by Sir C. Wren; and an historical Account in letter press. London.

Ehßhaaken, s. Aufschiebling.

Eich-Pfahl, ist bey Wassermühlen ein langer eichener Pfahl, welcher die Eiche oder die verordnete Höhe des Wassers zeiget, und zugleich das Maß giebt, wie hoch der Fachbaum soll gelegt werden. s. Mahl-Pfahl, Mühle.

Eichen-Holz, s. Bauholz. Zum Schifbau wird Eichenholz gebraucht, und es werden die Eichen, die krumm gewachsen und durchgehends fest sind, in den Schiffen zu den sogenannten Kniehölzern gebraucht. Bey den Wassermühlen nimmt man dieses Holz zu den Wasserrädern, zu den Stern- und Kammräderkränzen, zu den Schaufeln, Wehren und Gerinnen. Bey den Windmühlen braucht man das Eichenholz zur Welle, wodurch die Mühlruthen oder die Windflügel gesteckt werden. Auch braucht man dasselbe zu allen übrigen Arten von Wellen. Bey dem Wasserbau ist das Eichenholz zu Eisböcken, Brückenjochen, Dämmen, Schleußen nöthig.

Eimerkunst, Eimerwerk, ist eine Maschine, wodurch vermittelst zweyer Eimer das Wasser aus der Tiefe an einer Stange, Seil oder Kette herausgebracht, auch wohl über sich in die Höhe gefördert wird.

Man pflegt diese Eimerkunst auf verschiedene Art anzulegen, theils ganz schlecht, wie bey einem gemeinem Ziehbrunnen mit einem Schwengel, theils mit Flaschen oder Scheiben, ingleichen mit dem Kettenrad, theils mit Rad und Getriebe. Von einer Kastenkunst ist die Eimerkunst nur darin unterschieden, daß an der ersten viel Kasten befindlich sind, die andere aber nur aus einem, höchstens zwey Eimern besteht.

Leupold Theatr. hydraul. Th. I. Cap. 7. 8.
Böcklers Theat. Machinarum.

Man hat noch eine andere Art Eimerwerk, die oben auch eine Menge Eimer hat, so wie die Kastenkunst eine Menge Kasten. Es gehören hierzu zwey Getriebe, die über einander, eins oben, eins unten im Wasser angelegt werden,

werden, um die man eine Kette macht, an welche in gewissen Entfernungen Eimer hängen.

Cancrin, Bergmaschinenkunst, Abth. I. S. 276.

Einbau, Eingebäude, ist ein Bau an dem Ufer eines Flusses, theils um daselbst eine Anhägerung zu bewerkstelligen, theils um das Ufer vor Abbruch zu verwahren. s. **Anhägerung, Ufer.**

Man macht auch bisweilen einen Einbau in einen Fluß, um die Schnelligkeit desselben zu vermindern. Wenn zum Beyspiel das Wasser bey einer Brücke, oder bey einem andern Werke, allzu großen Fall oder Kraft hat, so schlägt man unter diesem Werke einige Reihen Pfähle ein, an die das Wasser anläuft, sich theilt und sacht abläuft. Man kann auch zwischen den Pfählen Faschinen oder Wacken einlegen, so wird sich das Wasser darüber etwas dämmen, und nicht nur nach der andern Seite weichen, sondern auch vor der Brücke oder dem andern Bau sachter vorüber gehn. Macht man diesen Einbau nur von großen Steinen oder von Bäumen, die noch ihre Aeste haben, so muß man hierbey sehr behutsam zu Werke gehn, und die Gewalt, die das Wasser bekommt, wenn es über diese Steine oder Bäume weg geht, zu brechen suchen, weil sonst der Boden leicht unterwaschen werden, und die Brücke oder der andere Bau leicht einstürzen könnte.

Einbruch, heißt in der Grubenbaukunst der erste Anfang einer Fundgrube, oder die erste Vertiefung, die man in das Tagegebirge in die obern Erd- und Steinlagen macht. s. **Gruben-Bau.**

Einfallend Licht, s. **Abajour.**

Einfalt, Simplicität, ist dem **Gekünstelten** entgegen gesetzt, und man versteht dadurch die Abwesenheit aller zufälligen, durch die Kunst hinzugebrachten Gegenstände. Daher ist Einfalt in der Baukunst eine deutliche, reine, natürliche Anordnung aller Theile, Glieder und Verzierungen, die sich zur Absicht des Gebäudes schicken,

ohne

ohne daß die Kunst zu sehr daran hervorleuchtet, ohne daß die schöne Anordnung und Stellung dieser Theile und Glieder durch viele und unüberlegte Zierrathen versteckt und dem Auge undeutlich gemacht wird. Es muß daher die Einfalt sowohl in der Anordnung der Haupttheile eines Gebäudes, der Fenster, Thürme und Schäfte, und in der Stellung derselben, als auch in der Verzierung dieser Theile, beobachtet werden. s. Charakter der Gebäude. Geschmack. Verzierungen.

Diese Einfalt verlangt aber nicht eine gänzliche Weglassung aller Verzierungen, denn hieraus würde Armseligkeit und Leere entstehn, die einen eben so unangenehmen Eindruck auf das Auge macht, als übertriebener Schmuck. Nur muß dieser allezeit an seinem Orte stehn, um einige Theile des Ganzen herauszuheben, und vor den übrigen auszuzeichnen, nur muß er sowohl dem Charakter des Gebäudes, als auch dem Theile angemessen seyn, an dem er sich befindet. Das Pantheon ist reich an Verzierungen, und doch ist es einfach, weil diese sparsam, schicklich und bestimmt angebracht sind.

So wie an den äußern Seiten der Gebäude die Einfalt nothwendig ist, so darf sie auch in dem Innern nicht vernachläßigt werden. Wie viele Zimmer sieht man nicht, in denen die Verzierungen überhäuft und widernatürlich angebracht sind? Es dürfen zwar die Wände nicht kahl und leer bleiben, weil niemand in einem solchen Zimmer wohnen und sich aufhalten könnte, ohne das Widrige dieser leeren Wände zu fühlen, sie müssen aber auch nicht zu voll, sondern so verziert seyn, wie es die Bestimmung eines jeden Zimmers verlangt. s. Verzierung.

Auch bey den Hausgeräthen, als Stühlen, Schränken, Tischen und dergleichen, so wie nicht weniger bey den Gefäßen, die theils zum Gebrauch, theils zum Putz dienen, muß die Einfalt nicht aus den Augen gesetzt werden. Alle diese Dinge müssen schöne einfache Formen haben, und diese erhalten sie, wenn man ihnen sanfte Umrisse giebt, die

aus

aus einfachen Linien bestehn, und nicht viele kleinliche Ausbiegungen haben. Die Alten, Etrusker, Griechen und Römer, sind uns hierin das einzige Muster, und unter den Neuern hat es keine Nation darin so weit gebracht, als die Engländer, die getreue Nachahmer der Alten sind.

Einfassung, ist eine Zierrath, die sich ringsherum um eine Oeffnung befindet. Die Oeffnungen, die an den Gebäuden sind, als Fenster und Thüren, würden nur als Löcher erscheinen, deren Größe man für zufällig und unbestimmt halten könnte, wenn sie keine Einfassungen hätten. Diese geben ihnen erst ein bestimmtes Ansehn, und machen sie zu etwas Ganzen, das mit Fleiß gemacht ist, und seine festgesetzten Grenzen hat. Man hat den Einfassungen oder den Gewänden der Fenster und Thüren gewisse Maaße gegeben, und diese nach der Weite der Oeffnung bestimmt, damit sie von den Künstlern, die kein eigenes Gefühl der Schönheit haben, weder zu breit noch zu schmahl gemacht werden. Hiervon wird unter den Artikeln, **Thür**, **Fenster**, geredet werden. Bisweilen macht man zwar die Fenster ohne alle Einfassung, theils wenn die Außenseite des Gebäudes mit bäuerischem Werke verziert ist, theils auch bey glatten Wänden, wenn man dem Gebäude ein ganz einfaches Ansehn geben will; allein der Künstler muß hier mit großer Behutsamkeit verfahren, und dieses nur selten, etwa bey ländlichen Gebäuden, anbringen, die nur ein Stockwerk haben.

Eine Einfassung um einen Spiegel, um ein Gemälde wird ein **Rahmen** genannt. s. Rahmen.

Auch die Felder, womit die Wände in den Zimmern verziert werden, bekommen Einfassungen oder **Bordüren**, die aus Blumenzügen, Laubwerk, Arabesken, und dergleichen bestehn. s. Verzierung.

Eingebäude, s. Einbau.

Eingeblindete Säulen, sind diejenigen Säulen, die zwar frey, aber doch nicht vor der Mauer hervor stehn, sondern um deren willen man die Mauer aushöhlt, daß sie

wie

wie in einer Nische oder Blinde zu stehen kommen. Daß diese Säulen wider allen guten Geschmack und eine barbarische Erfindung sind, braucht wohl nicht erst erinnert zu werden.

Eingelegte Arbeit, ist eine Art von Gemälde, oder eine Vorstellung von Landschaften, Perspectiven, Blumenstücken und dergleichen Bildern, die aus kleinen Stückchen Stein, Holz oder Glas zusammen gesetzt werden. Wenn diese Arbeit aus Stein, Glas, Porzellanstücken zusammen gefügt wird, so heißt sie opus musivum, **Musaik, Musivische Arbeit, Mosaische Arbeit**, welche letztere Benennung aber fehlerhaft ist. Ist diese Arbeit aber ganz von Holz, so erhält sie den französischen Namen, **Marquetterie**, oder den deutschen, **furnirte, eingelegte Holzarbeit.** Von beyden wollen wir besonders reden.

Der Ursprung dieser Kunst ist sehr alt, und man glaubt, daß schon die Perser und die noch ältern Babylonier dergleichen Arbeit verfertigt haben. Die Griechen aber haben es in der Musaik zu einem großen Grad der Vollkommenheit gebracht. Zuerst wurde die Musaik nur zur Verzierung der Fußboden gebraucht, hernach hat man aber auch die Wände und die Decken damit verziert. Diese Arbeit führte verschiedene Namen. Wenn Stückchen von Marmor oder andern Steinen dazu genommen wurden, so hieß sie lithostrata, tesselata, vermiculata; brauchte man aber Scherben von Porzellan, oder Glas dazu, so nannte man sie opera testacea, figlina. Von den Griechen entlehnten diese Kunst die Römer, die aus den eroberten griechischen Städten ganze Fußboden von Musaik wegnahmen, und nach Rom und andern Orten Italiens brachten. Sulla war, wie Plinius versichert, der erste, der eine Musaik aus Griechenland nach Italien mit sich nahm. Er ließ es in dem Tempel der Fortuna zu Präneste, jetzt Palestrina, setzen, und es ist wahrscheinlich dasjenige, welches sich noch bis jetzt größtentheils erhalten hat. Man hat immer angenommen, daß auf dieser Musaik, Alexanders des Grossen

sen Ankunft in Aegypten, oder die Ankunft des Kaiser Hadrians in Aegypten abgebilder sey; Winkelmann aber in seinen Anmerkungen über die Geschichte der Kunst des Alterthums, S. 103. glaubt, daß es eher die Begebenheiten des Menelaus und der Helena vorstellen könnten. Jetzt befindet sich diese Musaik in dem Barbariniſchen Pallaste zu Rom, und wird die Paläſtriniſche Musaik genannt.

Eins der schönsten Stücken von der musiviſchen Arbeit der Alten ist in einem Fußboden der Villa des Kayser Hadrians zu Tivoli gefunden worden. Es stellet eine Schale voll Wasser vor, auf deren Rande vier Tauben sitzen, von denen die eine trinken will. Plinius erwähnt einer Musaik, auf welcher eben dieser Gegenstand vorgestellt war, die sich zu Pergamus befand, und vom Sosus gemacht war, und man hat immer geglaubt, daß Hadrian es von da nach Tivoli gebracht habe. Doch ist Winkelmann in seinen Anmerkungen über die Geschichte der Kunst des Alterthums S. 122. und in den Nachrichten von den Herkulaniſchen Entdeckungen S. 25. anderer Meinung, und glaubt, daß es nur eine Wiederholung jenes alten Werkes sey. Dieses Stück zu Tivoli, war mitten in dem Boden eines Zimmers eingesetzt, und hatte ringsherum musaiſche Verzierungen von Laubwerk. Der Cardinal Furietti, der Besitzer dieses Stücks, hat es beschrieben.

Das vorzüglichste Stück nächst diesem ist die Sirene Parthenope, die auf dem Palatino zu Rom gefunden wurde. In der Feinheit der Arbeit aber wird dieses sowohl als jenes von einem Werke übertroffen, das man in der verschütteten Stadt Pompeji entdeckte. Es stellet vier Figuren vor, die comiſche Masken vor dem Gesichte haben, und auf Instrumenten spielen. Die kleinen Steinchen zum Grunde des Gemäldes sind in der Größe eines ganz zu oberst abgestutzten Federkiels, und vermindern sich in den Figuren, bis sie dem bloßen Auge nicht mehr kenntlich sind; sogar die behaarten Augenbraunen an den Masken sind ausgedruckt. Der Name des Künstlers steht unten

mit schwarzen Buchstaben angegeben. Er heißt, Dioskorides von Samos.

Diese Kunst erhielt sich in Konstantinopel, und wurde von Griechischen Künstlern ausgeübt. Einer derselben, Apollonius, brachte sie nach Venedig, und verzierte die dasige Markuskirche damit. Von diesem lernte Andreas Tassi diese Kunst, gegen das Ende des dreyzehnten Jahrhunderts, der wieder einen Florentinischen Maler Gadco Gaddi darin unterrichtete. Es wurden nun von Griechischen und andern Künstlern viele Kirchen mit musaischen Arbeiten verziert. Eine der vorzüglichsten ist der Fußboden des Doms zu Siena. Er stellt verschiedene Geschichten des alten Testaments vor, die mit weißem, grauem und schwarzem Marmor sehr künstlich, und nach den Schattirungen eines Gemäldes eingelegt sind. Duccio di Buoninsegna, ein Maler aus Siena, machte im Jahre 1350 die erste Arbeit, hernach haben mehrere Künstler daran gearbeitet, und sie ist ungefähr nach dem Jahre 1531 geendigt worden.

Zu Anfange des vorigen Jahrhunderts erfand Calandra einen neuen Kütt, welcher die Steine viel fester hielt und mehr erhärtete. Dadurch kam diese Arbeit in besseres Aufnehmen, und sie wurde in dem jetzigen Jahrhunderte in Rom zu der größten Vollkommenheit gebracht, da zu Anfange desselben der Cavalier, Peter Paul von Christophoris, eine musaische Schule angelegt, und viele große Schüler gezogen hat. Um das Jahr 1730 hatte man noch kein hochrothes musaisches Glas, bis eben damals Alexis Mathioli diese geschmolzene Composition erfand. Jetzt hat man es so weit gebracht, daß auf 3000 verschiedene Nuanzen von Farben vorräthig sind.

Man hat zweyerley Arten von dieser Musaik, davon die eine, die sogenannte Florentiner Arbeit zu Florenz, die andere aber, die pietre commesse heißt, zu Rom gemacht wird. Der Unterschied dieser beyden Arten besteht vorzüglich darin, daß zur Florentiner Arbeit lauter natürliche harte Steine, zur Römischen aber Glasgüsse genommen werden.

Uebrigens

Uebrigens haben bey jener Art die Steine schon eine gewisse Größe, bey dieser aber werden ganz kleine Stifte dazu genommen. Hierdurch können die Römer das natürliche Colorit deutlich ausdrucken, Mitteltinten anbringen, und den Uebergang von einer Farbe zur andern gehörig beobachten, da sie die Glasstiftchen färben können, wie sie wollen, die Florentiner hingegen können, durch ihre Steine, die Farben nicht so genau nachahmen, weil diese selten so zu finden sind, wie der Gegenstand, den sie abbilden wollen, gefärbt ist.

Nach Florenz wurde diese Kunst von einem gewissen Johann Bianchi aus Mayland gebracht, welchen der Grosherzog Franz, im Jahre 1580 verschreiben ließ.

Die Steine, die dazu genommen werden, müssen vermittelst des Schmergels und einer scharfen Säge von Kupfer ohne Zähne getrennt, und in kleine Täfelchen getheilt werden. Dieses ist eine langweilige und mühsame Arbeit. Der Künstler, welcher eine solche Musaik verfertigt, hat die gemalte Zeichnung davon zur Seite. Vor ihm liegt eine Tafel von einem braunen Stein, Lavagna genannt, auf diesen wird ein Kütt aufgetragen, worin der Künstler die Steine, nachdem er eine Farbe braucht, festdrückt, und damit so lange fortfährt, bis das ganze Werk fertig ist. Wenn der Kütt seine gehörige Härte erlanat hat, so wird das Gemälde polirt, und so glatt, daß man die Fugen der Steine kaum wahrnimmt. Bey großen Werken sind viele Arbeiter beschäftigt, und jeder macht ein Stück des Ganzen, nach dem Muster, das ihm vorgelegt ist, und trägt solches in ein Zimmer, wo denn alle diese Stücken zusammen geschoben werden, so daß ein ganzes Gemälde daraus wird.

Volkmann, Hist. krit. Nachrichten von Italien, Band I. S. 573.

Diese in Florenz verfertigte Musaik, oder sogenannte Florentiner Arbeit, ist zwar weit kostbarer als die Römische Musaik, da zu ihrer Vollendung viel mehr Zeit nöthig ist; allein sie kommt doch den Musaiken von Rom weder an

Schönheit, noch an genauer Nachahmung der Natur bey. Die Stiftchen von Glas oder Email, die man dazu braucht, werden auf folgende Art gemacht. Es wird von der verglasten Composition in allen Farben und Mischungen ein Vorrath in platten Tafeln gegossen; diese zerschneidet man, ehe sie verhärten, mit großer Genauigkeit in kleine Stifte, die ungefähr drey Linien eines Zolles ins Gevierte halten, und zwey Zoll lang sind. Nachher werden alle Farben in einzelne kleine Kasten sortirt, welche der Arbeiter vor sich hinstellt, wie der Setzer in der Buchdruckerey seine Kästchen mit den Buchstaben.

Der Hintergrund des zu verfertigenden Stücks Musaik besteht nach der Größe desselben aus verschiedenen an einander befestigten starken steinernen Platten, welche mit einer noch dickern steinernen Einfassung umgeben sind, zwischen welcher der Kütt aufgetragen wird. In jene Platten sind ins Kreuz Fugen eingehauen, damit der Kütt desto besser eindringt und angreift. Der Kütt besteht aus Kalk und pulverisirtem Travertinstein, und andern Zumischungen, welche Masse mit Leinöl durch einander gerieben, und durch die Wärme beständig geschmeidig erhalten wird. Wenn der Hintergrund auf diese Art mit dem Kütt dick überstrichen ist, welches jedoch nur stückweise geschieht, damit solcher nicht zu hart wird, so fängt der Arbeiter oder Setzer, der das zu copirende Original beständig vor sich hat, an, die gläsernen sortirten Stifte aus den Setzkästen herauszunehmen, und solche, nachdem zuvor die Zeichnung der zu setzenden Figur auf dem Grunde stückweise vorgezeichnet ist, neben einander hinzusetzen, und in den Kütt einzudrucken. Damit fährt er fort, bis der ganze Hintergrund mit Stiften besetzt, und das Gemälde fertig ist. Wenn das Gemälde auf diese Art zusammengesetzt ist, und der Kütt die Stifte hinlänglich befestigt hat, so wird es auf eben die Art, wie die Spiegel, polirt. Da aber bey sehr großen Musaiken, besonders wenn sie an Kuppeln angebracht werden, dieser Glanz dem Ganzen Schaden thut, und das Auge so sehr geblendet wird, daß man das Gemälde nicht

gut

gut betrachten kann, so polirt man solche Stücke nicht mehr, und sie erhalten ein besseres Ansehn. Das Urbild, das neben dem Setzer steht, wird, so wie auch das musaische Stück Arbeit mit Gittern von Faden überzogen, die bey dieser Arbeit zu Wegweisern dienen.

Diese Arbeit erfordert viel Zeit und Geduld, weil der geringste Strich und jedes Haar ausgedruckt wird, daher bey sehr feinen Arbeiten auf der Fläche eines Quadratfusses ein- bis zweymahlhundert tausend Stifte an einander gesetzt werden müssen. Doch hat man auch bisweilen Stifte von der Größe eines Silberpfenniges, und auch wohl, nach Beschaffenheit der Umstände, etwas größer. Es werden in Rom die größten Stücke berühmter Maler so getreu und mit einer solchen Genauigkeit copirt, daß sie kaum von den Originalen zu unterscheiden sind. Es ist aber diese Erfindung nur zur Nachahmung großer historischer Gemälde oder Altarblätter vorzüglich zu gebrauchen, und bey kleinern Bildern und Staffeleygemälden, die in der Nähe gesehen werden, nicht wohl anzubringen.

Auf diese Art sind die schönsten großen Altarblätter der Peterskirche, als der heilige Sebastian und die Communion des heiligen Hieronymus von Domenichino, die heilige Petronilla von Guercino, Petrus, der auf dem Meere wandelt von Lanfranco, die Transfiguration von Raphael in Musaik aufgestellt.

Volkmann, Hist. krit. Nachrichten von Italien, Band II. S. 677.

Weinlig, Briefe über Rom, Brief XII.

Ueberhaupt haben über die musivische Arbeit geschrieben: *Johann Ciampini* de Operibus Musivis. *Cangii* Glossarium, in *Musivum Opus.*

Köremon, Natur und Kunst in Gemälden, Th. II. S. 388. ff.

Sulzer, Theorie der schönen Künste, unter **Mosaisch.**

Die Abbildungen von alten Musaiken findet man beym **Caylus, Spon**, und **Montfaucon.**

Die andere Art von eingelegter Arbeit, ist die **Marquetterie**, oder **Holzarbeit.** Diese besteht aus vielen

kleinen Täfelchen von Holz, aus denen Figuren, Landschaften, Blumen und andere Gegenstände, so wie auch allerhand Zierrathen, zusammen gesetzt, und mit Leim auf eine hölzerne Tafel befestigt werden. Man verziert auf diese Art Schränke, Tische und andere Geräthe. Diese Stücken werden aus recht trockenem Tannen- oder Eichenholz verfertigt, und damit dieses Futter sich nicht werfe, so nimmt man keine gar zu lange Stücken Holz dazu, sondern setzt selbige aus vielen Theilen in die Verkehrung zusammen. Hierauf sägt man verschiedene bunte Hölzer, womit man auslegen will, in etwa $\frac{1}{10}$ Zoll dicke verschiedene Blätter, leimet darauf die Zeichnungen der Gegenstände, die daraus gemacht werden sollen, und schneidet sie mit feinen Laubsägen aus. Dieses Ausgeschnittene wird alsdenn auf das Futter aufgeklebt.

Diese Kunst wurde in Italien zuerst ausgeführt, und man arbeitete daselbst nach Zeichnungen von Raphael und andern großen Künstlern. Im Anfange wurden diese Werke nur schwarz und weiß gemacht, bald hernach aber, und zwar schon zu Raphaels Zeiten erfand Giovanno Veronese den Vortheil, das Holz durch gekochte Farben und Oel, auf verschiedene Art, beständig und durchdringend zu färben, wodurch die Gemälde natürlicher konnten nachgeahmt werden. Aus Italien kam diese Kunst nach Frankreich, und es hat daselbst Jean Mace von Blois, der um das Jahr 1672 gestorben ist, sehr vollkommene Stücke dieser Arbeit gemacht. Endlich hat man auch, um die Schattirung bey runden Körpern zuwege zu bringen, das Holz zu brennen gesucht, ohne dasselbe sehr zu verzehren, indem man es in warmen Sand gelegt, oder in Kalkwasser, oder im Schwefelöl anlaufen lassen. Heut zu Tage bedient man sich zu der eingelegten Arbeit nicht nur der gefärbten Hölzer, sondern man suchet auch, und zwar vorzüglich ausländische buntfarbige Hölzer dazu zu erhalten.

Auch von Stroh wird eingelegte Arbeit gemacht. Die Strohhalme werden aus einander geschlitzt, und auf verschiedene Art gefärbt, indem man sie auf ein Hölzchen zusammen-

sammenrollt, in einen Topf mit Farbe steckt, und sie darin so lange kochen läßt, bis die Farbe sich durchzogen hat. Alsdenn werden die Strohhalme von einander geschlißt und mit einem guten Kleister, der mit etwas Leim vermischt ist, auf weißes Papier geklebt, woraus man hernach die Figuren, Streifen oder Zierrathen, die man auslegen will, mit einer Scheere ausschneidet. Die Schachteln, Kästchen, Schreibezeuge, Tische, Etuis und andre Dinge, die man mit Stroharbeit belegen will, werden von Pappe oder von Spahnholz verfertigt, und auf dieses Futter klebt man die ausgeschnittnen Strohstückchen, nach den Figuren, die darauf sollen vorgestellt werden. Wenn das Ganze fertig und recht ausgetrocknet ist, muß es sauber abgewaschen werden, damit der Kleister und andere Unreinigkeiten weggenommen werden, die während der Arbeit daran kommen, und nachher wird es mit einem Zahne oder glatten Steine polirt.

Eingerichte, ist dasjenige Eisen in einem Schlosse, welches in die Figuren des Schlüsselbartes paßt, und das keinem andern als dem rechten Schlüssel eine Umwendung im Rohr oder um den Stift verstattet.

Einhägerung, s. Anhägerung.

Einhängiges Dach, ist ein solches Dach, welches nur auf einer Seite abhängig ist, ein Pultdach. s. Dach.

Einheit, besteht darin, wenn alle Theile eines Gebäudes und alle Verzierungen so vereinigt sind, daß sie zusammen ein einziges Ganzes ausmachen, daß sie eine Beziehung auf den Hauptgegenstand haben. Die Einheit verlangt, daß man weder einen Theil eines Gebäudes, noch eine Verzierung so anbringe, und so stelle, daß sie sich nicht zu der Bestimmung, zu dem Charakter des Gebäudes, und zu der ganzen Form desselben schicken.

Der Baumeister, dem ein Gebäude anzulegen aufgetragen wird, muß sich daher bemühen, den Begriff und Charakter desselben bestimmt zu bilden. Aus diesem Be-

griffe muß er die mannigfaltigen Theile des Gebäudes, und alle daran gehörige Verzierungen so erfinden und zusammen ordnen, daß aus ihrer Vereinigung das Gebäude gerade zu dem wird, was es seyn soll.

Einkehle, s. Dach-Kehle.

Einlage, ist in der Wasserbaukunst, wenn bey einem Deiche, um des vermehrten Abbruches willen, die Deichlinie zurückgezogen, und besser landwärts ein neuer Deich angelegt wird.

Einmache-Fässer, s. Branntwein-Brennerey.

Einmündung, ist, wenn ein Strohm oder Fluß sich in einen andern ergießt. Wenn dieses geschieht, so entstehn aus mehrern Bahnen zusammengesetzte, die jedoch nur da, wo sie zusammenstoßen, zu beobachten sind; weiter hinab sind sie wieder wie einzelne Bahnen zu behandeln.

Es ist viererley in Anschlag zu bringen, wenn man die Vortheile oder den Schaden beurtheilen will, der aus der Einmündung entstehet. 1) Man muß den Winkel untersuchen, unter welchem beyde Ströhme sich vereinigen. 2) Ist die Geschwindigkeit oder die Kraft zu untersuchen, mit welcher beyde Ströhme gegen einander kämpfen. 3) Muß man auf die Tiefe, und 4) die Verhältnißschwere des Wassers Acht haben.

Die allgemeine Regel, nach welcher man sich in seiner Entscheidung zu richten hat, ist folgende: Jeder Strohm muß dem andern in seinem Laufe entweder gar nicht, oder doch so wenig als möglich hinderlich fallen.

1) Je spitziger der Einmündungswinkel ist, desto weniger, und je größer er ist, desto mehr kämpfen die Ströhme bey der Einmündung wider einander. Dieser Satz wird also bewiesen. Wenn ein Körper, c, Figur 1. durch Kräfte von verschiedener Richtung a, b, d, e, in Bewegung gesetzt wird, so folget er weder der einen noch der andern Richtung, sondern er wählet die Diagonallinie c f zu

seiner

seiner Bahn. Diese Diagonallinie entsteht, wenn man den Raum c g und c h, welchen die einzelnen Kräfte a und b in gleicher Zeit zurücklegen würden, in ein Parallelogramm verwandelt, dessen Seite g f = c h und h f = c g ist, nachmahls aber c f zusammen zieht. Wenn nun diese Kräfte den Körper c unter einem spitzigern Winkel d c e anfallen, so wird das Parallelogramm, da der Winkel d c e spitziger geworden ist, sich mehr verschieben, die Diagonallinie länger werden, und von f bis nach l hinaus sich erstrecken. Und es wird daher der Körper c einen geschwindern Lauf bekommen, weil c l länger geworden ist als c f. Man setze anstatt a c und b c die Bahnen zweyer Ströhme, so sieht man deutlich ein, daß der vereinigte Lauf desto schneller das Wasser in dem gemeinschaftlichen Canal fortschicken werde, je spitziger derjenige Winkel ist, unter welchem sie sich einander begegnen.

Je größer also der Einmündungswinkel ist, desto gefährlicher wird die Einmündung, weil die vereinigte Geschwindigkeit abnimmt, so wie die Winkel, unter welchen sie sich vereinigen, zunimmt. Es sind daher die Einmündungen und Vereinigungen zweyer Flüsse unter einem rechten Winkel, und noch vielmehr unter einem stumpfen Winkel sehr gefährlich, weil beyde Flüsse in diesen Fällen wider einander streiten, und beständige Ueberschwemmungen verursachen, zumahl wenn die Ufer niedrig sind. Man muß also sich bemühen, die Einmündung zu verändern.

Wenn der Hauptstrohm dem eintretenden mit einer Krümme entgegen kommt, so muß man diesen Vortheil benutzen, und diese beyden Ströhme und ihren Lauf ohne alle Winkel vollkommen parallel mit einander zu verbinden suchen.

2) Die Geschwindigkeit ist des Strohmes Stärke. Wenn nun der eintretende Strohm sich schneller bewegt, als der Hauptstrohm; so ist solches ein Glück für alle Oberländer des eintretenden Strohmes, die keine sonderliche Stauung von Seiten des Hauptstrohmes zu befürchten haben, als welcher von dem daher rauschenden Nebenstrohme

weit genug zurückgetrieben wird. Wenn aber der Hauptstrohm schneller fortstreicht, als der Nebenstrohm; so hält er bey jeder Aufschwellung die Fluth des Nebenstrohms auf, treibt ihn wohl gar dergestalt in die Enge, daß er die Breite seiner Bahn verliert, und genöthigt wird, in die Tiefe zu wühlen.

3) Die Tiefe, wenn sie in beyden Ströhmen nicht verschieden ist, oder wenigstens der eintretende Strohm weniger Tiefe besitzt, als der Hauptstrohm, verändert in Ansehung des Abflusses nichts. Fließet aber der Hauptstrohm schneller als der Nebenstrohm; so besitzt der letztere insgemein eine größere Tiefe, weil seine Bahn merklich geschmählert wird. Dieses ist nun ein verdrießlicher Umstand, indem der mächtigere Hauptstrohm, zumahl wenn der Einmündungswinkel sehr groß ist, bey jeder Aufschwellung in das Bette des Nebenstrohmes hineinstürzt, und auf dem Grunde demselben entgegen läuft. Der schwache Nebenstrohm muß es sich gefallen lassen, daß er gehoben und zurück gedrängt wird, und folglich sein Wasser nicht fortschaffen kann. Auf der Oberfläche wird man diesen Umstand gewahr, wenn der eintretende Strohm bey dem Abflusse, auch bey stillem Wetter, Wellen schlägt.

4) Auch die verschiedene eigenthümliche oder Verhältnißschwere des Wassers trägt das ihrige zu einem verhinderten Abflusse bey, wie solches die Erfahrung bestätigt. Denn wenn das Wasser des Nebenstrohms schwerer ist, so wird dieses desto stärker den Hauptstrohm von sich stoßen, weil ein schwererer Körper allezeit den leichtern verdrängt. Mit diesem Zufalle kann man zufrieden seyn. Wenn aber der Hauptstrohm schwerer Wasser führt, so erfolget gerade das Gegentheil, wofern nicht der Nebenstrohm durch seine mehrere Geschwindigkeit diesen Mangel ersetzt.

Allen diesen Fehlern wird zugleich abgeholfen, wenn der Nebenstrohm, so weit als möglich, neben dem Hauptstrohme hingeleitet, und endlich unter einen sehr spitzigen Winkel eingemündet wird. Denn weil der Hauptstrohm unter diesen Umständen ein stärkeres Gefälle besitzt, so

wird

wird durch diese spätere Einmündung zugleich das Gefälle des eintretenden Strohms vergrößert, mithin seine Fluth beschleunigt, und der spitzige Winkel schwächet zugleich die Gegenwirkung des Hauptstrohmes.

Silberschlag ausführlichere Abhandl. der Hydrotechnik, Th. I. S. 152. f.

Einrichtung, Eintheilung des Innern der Gebäude. Nach der Festigkeit eines Gebäudes muß der Baumeister sein Augenmerk auf die Bequemlichkeit richten, und diese wird durch eine gute Einrichtung und Anordnung aller Zimmer und Behältnisse hervorgebracht. Diese einzelnen Theile eines Gebäudes sollen gut und ungezwungen zusammen verbunden werden, es sollen diejenigen nahe an einander liegen, die oft gebraucht werden, es sollen alle so angeordnet seyn, daß man gemächlich und ohne Hindernisse von einem zu dem andern kommen kann. Denn wären auch alle Theile eines Gebäudes, die zur Nothwendigkeit und Bequemlichkeit der Einwohner gehören, in demselben angebracht, aber ohne Ordnung, ohne gute und ökonomische Benutzung des Raumes, so würde das Haus den Bewohnern wenig brauchbar seyn, weil sie es nicht mit Bequemlichkeit benutzen könnten. Auch muß man bey der Einrichtung eines Gebäudes darauf sehn, daß es seinem Endzwecke gemäß und nach dem Willen und der Bequemlichkeit des Bauherrn eingetheilt sey. Und weil der Stand und die Beschäftigungen der Menschen so mancherley sind, so entsteht daraus eine große Abwechselung unter den Gebäuden, wenn sie auch gleich zu einerley Zweck bestimmt sind. Es müssen daher nicht nur Kirchen anders als Schauspielhäuser, diese anders als ökonomische Gebäude, und diese wieder anders als Wohnhäuser eingerichtet seyn, sondern ein jedes von dieser Art von Gebäuden verlangt wieder eine eigene ihm angemessene Eintheilung, so daß wenig Kirchen, Schauspielhäuser, und andere Gebäude einer Art, in Absicht der innern Anordnung einander gleich seyn werden, vorzüglich aber Wohngebäude, je nachdem sie für Fürsten, oder Privat-Personen,

nen, für Stadtbewohner, oder für Bauern, für Reiche, oder wenig Bemittelte bestimmt sind. s. auch Anordnung. Bequemlichkeit.

Wir sehen daher, wie sehr verschieden die Eintheilung ist, und seyn muß, und diese Verschiedenheit wird noch vermehrt, wenn man erwägt, daß sie nach dem Klima, den Zeiten, Sitten, und Gebräuchen verschiedener Nationen, nach dem Platz und der Lage des Gebäudes, und endlich nach den Einfällen und dem Geschmack des Bauherrn, sehr relativ seyn muß.

Diese Eintheilung des Innern eines Gebäudes ist ein sehr schwerer Theil der Baukunst, der des Baumeisters ganze Ueberlegung und reifliches Nachdenken erfordert, da er jede Kleinigkeit, die in einem Gebäude nöthig ist, in sich begreift, und sich von der Anlegung der Wohnzimmer, der Säle, der Treppen, bis zu den Küchen, Abtritten, Oefen und andern Bedürfnissen erstreckt.

Jedes Gebäude verlangt besondere Regeln zu seiner Eintheilung, von denen bey der Beschreibung der verschiedenen Gebäude ausführlich geredet wird. Jetzt wollen wir nur die allgemeinen Regeln angeben, die überhaupt bey der Einrichtung zu beobachten sind.

1) Bey der innern Eintheilung eines Gebäudes habe man den Endzweck, wozu es gebaut, und den Gebrauch, wozu es bestimmt ist, vor Augen.

2) Es muß die Einrichtung mit dem Charakter des Gebäudes übereinkommen. Bey einem erhabenen und prächtigen Gebäude darf auch die Eintheilung nicht kleinlich seyn, eine andere Eintheilung aber verlangt der gefällige und ländliche Charakter; eine andere Eintheilung erfordert ein großes Gebäude, eine andere ein kleines.

3) Die Bequemlichkeit muß nie von der Schönheit und von der wirklichen oder scheinbaren Festigkeit getrennt, und keiner von diesen drey Punkten dem andern aufgeopfert werden.

4) Bey allen Gebäuden müssen die vornehmsten und schönsten Theile an den besten, und am meisten in die Augen

gen

gen fallenden Orten angebracht werden, und die minder wichtigern und schlechtern an den abgelegensten Orten.

5) Man ordne alle Theile und Behältnisse so an, daß man leicht aus einem in das andere kommen kann.

6) Man gebrauche den vorgeschriebenen Raum so, daß man keinen, auch den kleinsten, oder den unregelmäßigsten Platz ungenutzt lasse.

Einsiedeley, Eremitage, ist ein kleines Gebäude, das man zur Auszierung der Gärten und der Parks braucht. s. **Garten-Gebäude.**

Eintheilung des Innern der Gebäude, s. **Einrichtung.**

Einthüren, nennen die Windmüller, wenn sie bey wenigem Winde in die Windflügel der Windmühlen mehr Spähne oder Schindeln einziehen, damit der Wind die Flügel stärker fasse und geschwinder herumtreibe.

Einziehung, ist ein architektonisches Glied. Es ist einwärts gebogen, und besteht unten, zwey Drittel hoch, aus einem großen Viertelskreis, das übrige obere Drittel aber aus einem kleinern Viertelskreis. Die Werkleute nennen es auch eine doppelte Hohlkehle. s. **Glieder.**

Das Wort **Einziehung** wird auch bisweilen von der Verjüngung der Säulen gebraucht.

Eis. Der Eisgang, vorzüglich das sogenannte Grundeis, thut allen Wasserwerken, als Dämmen, Brücken, und andern Wassergebäuden oft sehr großen Schaden, es zerschneidet die Dämme, zertrümmert die Pfähle, und zerschmettert die Brückenpfeiler, daher man nicht genug bedacht seyn kann, demselben vorzubeugen und ihn abzuwenden. Die Mittel, einer stürmischen Eisfahrt zu begegnen, begreifen theils Anstalten zur Vorbereitung und zur Zerbrechung des Eises in sich, theils Anstalten, das Eis von den Wasserwerken abzuwenden.

Was das erste anbetrift, so hauet man die Eisfelder vor den Brücken auf, zertheilt sie in schmale Streifen und kleine Stücken, und läßt sie treiben. Bricht nun das Eis auf, so hat es Luft, und der nachfolgende Eisstoß wird durch die Eisbrecher zertrümmert. Auch hat man zuweilen die gar zu großen Eisberge, wenn sie sich nahe an die Brücken gelagert haben, mit Kanonenkugeln zerschossen, und aus einander gesprengt. Doch ist dieser Versuch, wegen der abspringenden Kugeln, gefährlich. Auch bleibt, des Schießens ungeachtet, die dicke Scholle, die den Eisberg getragen, unter dem Wasser stecken, und diese ist es eigentlich, welche den Brücken die gefährlichste Erschütterung beybringt.

Es würde zu weitläuftig seyn, alle die Vorschläge hier anzubringen, die man wegen der Beförderung des Eisbrechens gethan hat, nur denjenigen will ich hier noch anführen, den **Silberschlag** in seiner ausführlichen Hydrotechnik, Th. II. S. 307. gethan hat.

Da das Pulver das sicherste Mittel ist, große Lasten zu zersprengen, so ist **Silberschlag** dadurch auf die Gedanken gekommen, ob man bey dem Eise nicht die Mine mit großem Vortheile gebrauchen könne. Er hat daher vorgeschlagen, vor dem Eise ein Loch aufzuhauen, und eine wohlgefüllte Bombe mit einem tüchtigen Wasserzünder in die Tiefe hinabfahren zu lassen. Diese würde wegen der Direction des Strohmes im Fallen vorwärts unter den Eisberg zu liegen kommen. Ergriffe alsdenn der Brand im Zünder die Ladung, so würde sie zerspringen, und nach dem Gesetze der Minen einen Kegel herausschlagen, dessen Grundfläche im Durchmesser zweymal so groß wäre, als die Tiefe des Strohmes, das übrige Eis aber würde weit und breit aufborsten. Dieser Vorschlag ist so interessant für das gemeine Wesen und die öffentlichen Wassergebäude, daß es sich schon der Mühe verlohnte, Versuche davon im Großen anzustellen. Man würde zwar einwenden, daß sich nicht leicht Jemand finden möchte, der eine solche Bombe anzündete, ins Wasser schmieß, und noch ehe er das

Ufer

Ufer wieder erreicht hat, beynahe unter seinen Füßen crepiren ließe. Aber dieses ist auch nicht nöthig. Man darf ja nur die Bombe vom Ufer her mit einem Leitfeuer anzünden, unmittelbar darauf die Bande, die sie in der Schwebe erhält, abhauen, und sie alsdenn erst zu Grunde gehen lassen.

Die Anstalten, wodurch das Eis von den Wasserwerken abgehalten werden kann, bestehn darin, daß man bey denselben Gebäude oder Gerüste aufführt, welche vor dem Räderwerke in den Mühlen, oder vor den Brücken stehn, und daran sich das Eis stoßen oder brechen kann. Diese Gerüste heißen **Eisbäume** und **Eisböcke**.

Von der Entstehung des Grundeises, und von der Kraft des Stoßes der Eisklumpen, findet man Bemerkungen und Berechnungen in **Silberschlags**, ausführliche Hydrotechnik, Th. II S. 299. f.

Eis-Bäume, Eis-Pfähle, werden bey den Wassermühlen gebraucht, und sind starke eichene Pfähle, die gegen den Strohm zu mit einer Schärfe versehn seyn müssen, und, in Gestalt eines Rechens vor dem Heerde des Mahlgerinnes, schreg und nahe an einander geschlagen, in den Mühlgraben hineingesteckt, und mit ihrem Obertheil an einen Queerbalken angelegt sind, damit weder Eisschollen noch Stücken Holz in und unter die Wasserräder kommen können. s. auch **Mühle.**

Eis-Böcke, Eis-Brecher, sind Gerüste, die vor den Brücken im Wasser stehn, und von denselben das Eis abhalten sollen, daß es die Joche und Pfeiler nicht verderbe. Das Eis stößt sich an diese Böcke an, zerspaltet die Eisfelder, und schickt sie in kleineren Schollen fort. Allein die Gewalt des Stoßes würde nicht hinreichen, große und dicke Eisfelder zu trennen, sondern die Gewalt des Strohmes schiebt sie auf dem Rücken der Eisbrecher nach und nach in die Höhe, wo alsdann das aufgeschobene Eisfeld durch seine eigene Schwere zerbricht. Folglich muß der Rücken des Eisbrechers mit dem Horizonte einen

solchen Winkel machen, daß die Scholle auf demselben sich leicht erheben kann.

Es giebt einfache und doppelte Eisbrecher. Der einfache ist in der Figur 2, vorgestellt. Er besteht aus dem Eisbalken c d, dessen Rücken e mit dickem Eisen beschlagen werden muß, theils um den Eisbalken zu schützen, theils auch die Scholle desto leichter zu zerspalten. Dieser Eisbalken ruht auf schräg eingelegten Pfählen a, welche durch die doppelte Schwelle c f, wie in der Figur 3 besonders vorgestellt ist, hindurch gehn, und nicht nur durch ihre gegen den Stoß gerichtete Schräge, sondern auch durch die Strebebänder b gehalten werden, daß sie nicht ibrechen. Zu beyden Seiten wird der Eisbrecher mit dreyzolligen Bohlen verschalet, um zu verhüten, daß die Schärfe der Schollen die Pfähle nicht abreibe. Auf der Zeichnung ist dieses nur von der hintern Seite angedeutet, und die vordern Bohlen sind weggelassen, damit man die Pfähle und Strebebänder ganz sehe. Bisweilen findet man auch diese Eisböcke ohne die Bohlen, die aber nur da wegfallen können, wenn der Eisbrecher nicht gar zu lang ist, und nur von zwey Pfählen unterstützt wird, nämlich unten bey c und oben bey d, weil alsdenn die Eisschollen dem Pfahle bey d keinen, oder doch nur wenig Schaden thun können, da sie durch den Eisbrecher schon zertrümmert, und ihre Gewalt, mit der sie gegen die Brücke losfahren, verloren haben. Diese einfachen Eisbrecher macht man auch so, daß man anstatt eines Eisbalken c d zwey Balken nahe neben einander, und auf diese einen dritten legt. Auch beschlägt man die Eisbalken nicht immer mit Eisen, sondern schärft sie nur von beyden Seiten ab, so daß sie oben eine scharfe Kante haben.

Ein Eisbrecher wird folgendermaßen richtig angelegt. Der Gipfel d muß über das höchste Wasser hervorragen, und die Schwelle c f muß das niedrigste erreichen. Je länger nun der Eisbalken zu haben ist, desto schräger kann er zu liegen kommen, und desto mächtiger sind die Gegenwir-

genwirkungen des Eisbrechers. Alles übrige hängt von den jedesmaligen zufälligen Umständen ab.

Dergleichen einfache Eisbrecher werden in der weitesten Entfernung von den Strohmwerken und Brücken angelegt, damit sie nur die Eisfelder vors erste durchreißen sollen. Der Einwurf, daß sie zu schwach wären, den Seitenstoß des Eises auszuhalten, findet hier keinen Platz, da hier kein Seitenstoß vorkommt, weil diese Werke in ihrer Lage dem Strohmstriche genau folgen. Der Wind kann zwar einigen Seitenstoß verursachen, indem er die Eisschollen nach der Seite des Eisbrechers zu treibt, es hat aber dieses nicht viel auf sich, und der Stoß ist nicht sehr heftig.

Die **doppelten Eisbrecher** Figur 4, sind von den einfachen nur darin unterschieden, daß zwey bis drey Wände neben einander errichtet werden, und der Hauptеisbalken a ein wenig höher gestellt wird, als die Seitenbalken b und c. Denn auf diesen kommt vornehmlich die Zertrümmerung der Scholle an. Wäre zu befürchten, daß die einfachen Eisbrecher nicht stark genug seyn möchten, den mit dem reißenden Strohme herabfahrenden Eisgang auszuhalten, so mag man immerhin doppelte setzen. Sonst ist ihre Breite nur um der Brückenpfeiler willen nöthig, daß nicht das zerborstene Eis die Ecken derselben verletze und abstoße. Es können daher bey einer Jochbrücke nur einfache Eisbrecher angebracht seyn, bey einer Pfeilerbrücke aber sind doppelte nöthig, die, nachdem der Pfeiler breit ist, aus zwey oder drey Wänden bestehen müssen. Es ist aber dabey nicht zu vergessen, daß vor den untersten Verbindungen der Eisbalken, mit der Schwelle senkrechte Pfähle d e f vorzuschlagen sind, um dem Stoße des Grundeises zu begegnen, wodurch der Eisbalken nur gar zu leicht aus seinem Zapfen gerissen wird.

Es giebt auch Pyramidalische Eisbrecher Figur 5, welche sich vom Rücken an gegen die Strohmfläche zu abdachen. Diese sind aber schwache Gebäude, weil die Sparren auf die Pfähle aufgesetzt werden müssen, und von den vorbeyfahrenden Eisschollen beständig an der Abda-

chung beschädigt werden. Ueberdieses weisen sie die Schollen dergestalt ab, und drehen sie so herum, daß nur wenige gehörig aufrennen.

Silberschlag, ausführliche Hydrotechnik, Th. II. S. 309. f. Von der Sicherstellung der Dämme für den Eisgang, s. diese Encyklopädie, Th. I. S. 597.

Eis-Brecher, s. **Eis-Böcke.**

Eis-Brücke, ist eine kleine Brücke, die bey Wassermühlen, wo mehrere Wasserräder vorhanden sind, über das Gerinne zwischen die Räder gelegt wird, um darauf das Abeisen der Wasserräder zu unternehmen. s. **Mühle.**

Eis-Grube, Eis-Keller, ist ein Behältniß, in welchem man auch in den allerheißesten Tagen das Eis vor dem Zerschmelzen verwahren kann, und worin das Eis im Winter gesammelt wird, um im Sommer das Getränk oder andere Sachen damit frisch zu erhalten.

Die Baumaterialien, die man zu Eisgruben braucht, sind Holz, Steine, Ziegel. Wenn gleich eine Eisgrube von Holz nicht so lange dauert als eine steinerne, so ist sie doch dieser einigermaßen vorzuziehn, weil sich das Eis besser darin hält als in einer steinernen, da die Steine oft schwitzen, und hierdurch Feuchtigkeiten in die Eisgrube bringen. Nimmt man recht gutes kerniges Holz, vorzüglich eichenes, zu der Eisgrube, so kann sie wohl funfzig und mehr Jahre gut und dauerhaft bleiben, besonders wenn der Boden lehmig ist.

Braucht man Steine zu diesem Baue, es mögen Feldsteine oder Bruchsteine seyn, so darf man diese weder mit Kalk noch mit Lehm zusammen setzen, sondern sie müssen durch einen geschickten Steinsetzer, vermittelst des Mooßes, wie bey Brunnen, zusammengefügt werden.

Baut man die Eisgrube aus Ziegeln, so muß man sehr behutsam verfahren, und recht gut und hart gebrannte Ziegel dazu nehmen, denn die weichen vertragen keine Feuchtigkeit, und zerblättern sich. Man muß daher gewiß

wiß seyn und versuchen, ob die Ziegel im Wasser stehn oder nicht, ehe man sie zu einem solchen Baue braucht.

Der Ort, wo eine Eisgrube soll angelegt werden, trägt zu ihrer Güte und Dauer sehr viel bey, und man muß bey der Wahl desselben sehr behutsam seyn. Wenn Berge oder Anhöhen in der Gegend vorhanden sind, so ist es am besten, eine Anhöhe zu der Eisgrube zu nehmen; in ebenen Gegenden aber muß man immer den höchsten Ort dazu aussuchen, weil zu befürchten ist, daß sich in den niedrigen Orten Wasser befindet, welches wegzuschaffen beschwerlich und oft unmöglich ist. Man nehme daher allezeit trockenes Land dazu, das wo möglich einen Abhang des Bodens, oder ein Thal in der Nähe hat, in welchen man den Eingang in die Grube anlegen kann. Man muß aber darauf bedacht seyn, daß der Ort, der zur Eisgrube bestimmt wird, nicht zu weit von einem stillen Wasser liege, von dem man das Eis nehmen kann, damit die Ausfüllung der Grube mit Eis, wenn man dasselbe sehr weit herfahren sollte, nicht zu kostbar und beschwerlich falle. Auch ist es gut, daß man, der Dieberey wegen, die Eisgrube nicht zu weit von der Wohnung weglege. Uebrigens ist bey der Wahl eines Ortes zur Eisgrube vorzüglich darauf zu sehn, daß er gegen Mitternacht liege, und entweder durch Gebäude oder schattige Bäume vor der Sonnenhitze verwahrt sey. Derowegen ist es gut, die Eisgrube in einem Wäldchen anzulegen, oder, wo man dieses nicht hat, Bäume um die Eisgrube herum zu pflanzen, wozu man wilde Kastanien, oder auch Acacien nehmen kann, weil diese geschwind wachsen.

Was nun den Bau einer Eisgrube selbst anbetrift, so gräbt man ein rundes oder viereckiges Loch in die Erde, so groß und so tief als man die Grube haben will, doch muß dieses Loch unten enger als oben seyn, und die Form eines umgekehrten Kegels, oder eines Trichters haben. Damit nun das Loch auf einer Seite eben so schief wie auf der andern werde, so legt man über dasselbe einen Balken hinweg, an den man, in dem Mittelpunkte der Oefnung, ein

Bleyloth befestigt, das allezeit bis auf den Grund des Loches reicht, da man denn die Mitte in dem Boden bemerkt, und von ihr die Seiten abmißt. Wenn der Boden lehmig ist, oder sonst aus einer festen Erde besteht, so daß die Wände von selbst stehn, so hat man leichte Arbeit. Ist aber der Boden von Sand oder anderer lockerer Erde, so müssen die Wände, damit sie im Ausgraben nicht nachstürzen, mit schlechtem Schaalholze ausgesetzt werden, welches allezeit, so wie man eine Holzstärke tief gegraben hat, im Viereck, wie ein Rahmen, eingespannt wird. Auf diese Art wird stufenweise herunter gearbeitet, bis man die erforderliche Tiefe erreicht hat.

Will man die Eisgrube nur von Holz machen, so muß man zum Ausschaalen gutes starkes Holz nehmen, in jeder Ecke, die Grube mag nun viereckig oder achteckig werden, einen langen Baum setzen, und diese Bäume mit Riegeln und Bändern verbinden. Soll aber die Eisgrube steinern werden, so braucht man nur schlechtes Schaalholz dazu zu nehmen. Hernach wird innerhalb der Verschaalung die Mauer aufgeführt. Auf den Fußboden muß allezeit ein tüchtiger Rost von Ellernholz, Eichenholz oder einem andern Holze, das sich in der Feuchtigkeit gut hält, gelegt werden, wodurch das Wasser von dem Eise ablaufen und sich in die Erde verziehen kann. Ist der Boden fest und lettig, so daß das Wasser nicht versiegen kann, so wird unter dem Roste eine Grube, oder ein sogenannter Sumpf gegraben, worein sich das Wasser sammelt. Von hier aus kann man eine Röhre anlegen, um das Wasser abzuführen, die aber verschlossen werden kann und nur im Nothfalle geöfnet wird, damit außerdem keine warme Luft durch die Röhre eindringe. Ist das Holz zum Roste zu kostbar, so kann man auch nur Reisig von Ellern, oder Weiden nehmen, einen Fuß dicke Faschinen davon binden, und diese, anstatt des Rostes, dicht neben einander auf den Boden, und dann Stroh darauf legen. Auch auf den Rost muß man eine Hand hoch Stroh legen, ehe das Eis darauf kommt. Rund herum an den Wänden wird gleich-

falls

falls Stroh eingefüttert. Man muß sich aber in Acht nehmen, daß zwischen die Lager des Eises kein Stroh kommt, weil dieses die Dichtigkeit des Eises verhindern würde.

Da man die warme Luft von dem Eise entfernen muß, so ist es gut, wenn man über der Eisgrube eine Hütte baut, die mit Ziegeln, Schindeln, oder Stroh gedeckt ist. Stroh ist am vorzüglichsten zu wählen, weil dieses die Wirkung der Sonne und der heißen Luft am besten abhält. Zur Sicherheit der Diebereyen kann ein Strohdach innerhalb mit Bretern verschlagen werden. Das Eis wird am längsten dauern, wenn man über die Grube einen Hügel von Lehm oder anderer Erde aufwirft. Dieses kann auf zweyerley Art geschehn, entweder daß man ein Gewölbe über die Grube baut, oder daß man sie, statt dessen, mit geschrotenem Holze, auf Art eines Gewölbes, zudeckt, worauf hernach die Erde geschüttet wird. Das erste ist unstreitig das Beste, kann aber hauptsächlich nur bey steinernen Eisgruben gebraucht werden, und es ist einerley, ob man ein Kugel- oder ein Kreutzgewölbe darüber schlägt. Will man die Grube mit einem hölzernen Gewölbe überbauen, so geschieht es auf folgende Art. Ueber die Eisgrube, sie mag nun mit Stein oder Holz bedeckt werden, muß allezeit ein guter fester Fußboden liegen, der in der Mitte eine Fallthüre hat, um in die Grube hinabsteigen zu können. Auf die äußersten Schwellen, oder den Rahmen des Fußbodens, schrotet man so hoch Holz auf, als eines Mannes Länge erfordert, legt ein Kreutz von gutem starken Holze queerüber, an welchem man in der Mitte einen Kloben befestigt, der zum Ein- und Auswinden nöthig ist, und auch bey dem steinernen Gewölbe nicht muß vergessen werden, und deckt dieses Viereck oder Achteck oben wieder mit geschrotenem Holze, nach der Form eines Daches, indem man jeden Schrot um ein paar Zoll einwärts rückt, bis oben noch eine kleine Oefnung bleibt, die man gerade zudeckt.

Um das Eis in die Grube hinein zu schaffen, kann man, wenn nämlich die Grube so liegt, daß man mit den

mit Eis beladenen Wagen, bis an sie heranfahren kann, sich am besten des folgenden Mittels bedienen. Man läßt in das Gewölbe, oder in die hölzerne Bedeckung der Grube, eine Oefnung, in Gestalt eines Backofenloches, machen, und schiebt durch dieselbe auf einer Rinne das Eis von dem Wagen sogleich in die Grube. Diese Oefnung muß aber mit der inwendigen Fallthüre in gerader Linie liegen, und die Rinne muß durch die Oefnung bis an die Grube gehn, damit das Eis nicht auf den Fußboden, sondern sogleich in die Grube falle. Ist man mit der Anfüllung der Grube fertig, so legt man ein paar Breter für die Oefnung, und überschüttet sie, so wie das ganze Gewölbe mit Erde.

Der Eingang in die Eisgrube muß mit vieler Sorgfalt gemacht werden, damit durch denselben nicht etwa warme Luft hinein komme. Er wird daher allezeit auf der Mitternachtsseite angelegt, und wenn man hinein geht, gleich wieder verschlossen, ehe man die innere Fallthür öfnet. Es ist aber besser, wenn man vor dem Eingange noch ein paar Flügelwände, oder ein kleines Vorhaus baut, damit man verschiedene Thüren und Eingänge hat, ehe man zur Eisgrube kommt.

Wenn man die Eisgrube am Abhange eines Berges anlegt, so kann man den Eingang unten am Fuße des Berges machen. Dieser Gang muß schmal und niedrig gewölbt seyn, auch beym Eingang und Ausgang doppelte Thüren haben, die eine aus Holz, die andere aus Stroh geflochten, damit die äußere Luft nicht hindurch dringen kann. Um dieses nun noch mehr zu verhindern, kann man diesen Gang nicht gerade, sondern inwendig nach dem rechten Winkel gebrochen, fortgehn lassen, und ihm da, wo er sich wendet, die dritte doppelte Thür geben. In den harten Winternächten kann man diese Thüren offen lassen, damit die innere Luft der Eisgrube recht stark erkalte. Geht man aber in warmen Tagen hinein, so muß man allemal die erste Thür wieder verschließen, ehe man die folgenden eröfnet.

Leopolds ökonomische Civilbaukunst, im XI. B. der ökonomischen Nachrichten. S. 649. f.

Leipziger Intell. Blatt, vom J. 1763. St. 29. 30.

An einigen Orten besteht die ganze Kunst der Anlage einer Eisgrube darin, daß man bloß ein tiefes Loch in die Erde macht, und unten einen kleinen Graben zum Ablauf des Wassers, welches sich von dem geschmolzenen Eise absondert, anbringt, die Seiten der Grube mit Bretern bekleidet, oder mit Stroh ausfüttert, und auch auf den Grund der Grube Stroh legt. Hierauf kommt das Eis, und hernach wird die Grube oben wieder mit Stroh und Bretern zugedeckt. Ueber diese Grube baut man eine kleine Hütte, die mit Stroh gedeckt wird, und pflanzt einige Bäume um sie herum.

Wie die Russischen Eiskeller beschaffen sind, findet man beschrieben im IX. Bande der übers. Abhandl. der Schwed. Akad. der Wissensch. a. d. J. 1747. S. 101. f. und S. 226. f.

Die Beschreibung einer Anlage einer Eisgrube in einem Garten, findet man im Journal des Luxus und der Moden, v. J. 1793. Non. Sept. S. 495. f.

Bey der Einlegung des Eises in die Grube ist zu merken, daß, bey der ersten Lage auf den Rost, die Stücken genau an einander gepaßt werden. Hernach muß man kleine Stücken Eis nehmen, und alle Lücken genau damit ausfüllen. Auf diese Art werden auch die folgenden Lagen des Eises, jede ungefähr 6 Zoll dick, eingelegt, und jede mit einem Stößel fest gestampft. Zwischen jede Schicht Eis muß etwas Salz oder Salpeter eingestreuet werden, weil sich dadurch das Eis um vieles besser vereinigt, und zu einer festen Masse wird. Kann man kein Eis bekommen, so nehme man Schnee, und streue zwischen jede Lage desselben 20 bis 25 Pfund Salz, stampfe dieses recht fest, gieße 10 bis 12 Eimer Wasser darauf, und fahre damit fort, bis die Eisgrube voll ist. Ist die Eisgrube beynahe ausgeleert, so muß man sie vor dem Eintritte

tritte des Winters reinigen, und die Thür öfnen, damit sie ausdünste und die Kälte eindringe.

Wenn man das aufbewahrte Eis nur dazu gebrauchen wollte, um durch dessen Hülfe das sogenannte Gefrorne zu verfertigen, oder um es im Sommer blos zur Erfrischung der Getränke zu nehmen, so würde dieses der kleinste Vortheil seyn, den eine Eisgrube gewähren kann. Sie leistet einen viel größern Nutzen, und dient zur Erhaltung vieler im Hauswesen nöthigen Dinge. Das Brod und anderes Backwerk erhält sich daselbst frisch, die Gartenfrüchte behalten hier ihre saftige und natürliche Beschaffenheit unverändert, und alle Arten von Fleischspeisen, roh oder gekocht, können hier viele Tage lang, ohne die geringste Spur einer Fäulniß, aufbewahrt werden. Besonders ist dieser Ort zum Aufbehalt der Butter und Käse, wie auch der Milch, sehr vortheilhaft, indem die Milch daselbst mehr Rahm ansetzt, auch dieser Rahm eine vorzüglich wohlschmeckende Butter giebt. Um diese Sachen hier aufzubewahren, werden breterne Käsken mit Deckeln gemacht, die auf das Eis in die Grube eingelassen, und mit Stroh bedeckt werden.

Eis-Keller, s. Eis-Grube.

Eis-Pfähle, s. Eis-Bäume.

Eisen. Dieses Metall wird bey den Gebäuden auf eine sehr mannichfaltige Art zu Gattern, Geländern, Bändern, Schlössern, Riegeln, Ankern, Dobeln, und dergleichen gebraucht.

Was die Güte des Eisens anbetrift, so ist dieselbe 1) nach der Oberfläche, 2) nach dem Bruche, 3) nach dem Korne zu beurtheilen.

1) Ein Kennzeichen eines guten Eisens ist, wenn die Adern oder Striemen gerade und ununterbrochen fortlaufen, und wenn es an den Ecken glatt und ohne Schiefern ist. Die geraden Striemen zeigen an, daß es weder Blasen noch Schiefern hat, und die glatten Ecken sind ein Beweis, daß es durchaus rein und einförmig ist. Findet man in den Stangen Ritze, oder Spalten, die nach der

Länge

Länge herunter gehn, so schadet dieses nichts; laufen aber diese Spalten queer durch die Stange, so ist dieses Eisen nicht besonders, und allenfalls nur zur gröbsten Arbeit zu gebrauchen.

2) Auf dem Bruche kann das Eisen schwarz, schwarz mit aschgrauen Flecken, grau, grau mit weißen Flecken, und glänzend wie Wismuth aussehen. Das schwarze ist gut, es läßt sich ohne Feuer leicht hämmern, bekommt aber von der Feile kein sehr glänzendes Ansehn. Das schwarze Eisen mit aschgrauen Flecken ist eben so gut, und hat dieses eigen, daß es von der Feile noch weniger Glanz annimmt, und auf der Oberfläche bisweilen getippelt ist. Das graue Eisen steht diesen beyden Arten nach, denn es ist härter und spröder. Das graue Eisen mit weißen Flecken kann blos aus der Farbe nicht sicher beurtheilt werden, denn es ist bisweilen gut, bisweilen schlecht, sondern man muß seine Güte nach dem Korne bestimmen. Das glänzende, dem Wismuthe ähnliche, Eisen, ist das schlechteste, denn es ist ohne Feuer sehr brüchig, im Feuer aber wird es bald weich, und verträgt, ohne sich zu verzehren, die gewöhnliche Hitze nicht. Auch ist kein Eisen dem Roste so sehr ausgesetzt, als dieses.

3) Das beste Eisen ist dasjenige, welches fast gar kein Korn auf dem Bruche hat, und gleichsam aus einer einzigen schwarzen oder schwarzgrauen Masse besteht. Je kleinkörniger daher das Eisen im Bruche ist, desto besser pflegt es zu seyn, denn dieses feine Gewebe ist ein sicheres Zeichen einer ordentlichen und gleichartigen Zusammenfügung der kleinsten Bestandtheile, wodurch die Geschmeidigkeit des Eisens bewirkt wird. Das grobkörnigte Eisen hingegen widersteht der Feile, verbrennt leicht, oder zerbröckelt sich doch im Feuer, wodurch das Plattenschlagen, besonders aber das Zusammenschweißen gar sehr verhindert wird.

Nach diesen drey äußerlichen Kennzeichen des guten und schlechten Eisens, sind noch einige andere zu bemerken. Das Eisen, welches während dem Schmieden nach Schwe-

fel riecht, und beym Schlagen entweder keine, oder doch sehr dunkle Funken giebt, läßt erkennen, daß es schlecht abgefrischt worden ist. Die Vollkommenheit des Eisens erhellt auch aus der verhältnißmäßigen Härte, die sich unter den Schlägen des Hammers, theils durch den ein wenig dumpfigen Klang, theils aus dem Zurückprellen und der zurückbleibenden Spur des Hammers offenbart. Auch entdeckt man die Güte und Geschmeidigkeit des Eisens durch das Biegen, wenn es sich, ohne zu brechen, in verschiedene Formen ausdehnen läßt, vorzüglich aber, wenn man an den Ecken der Eisenmassen mit einer kleinen Axt Spähne einschneidet, und sie hin und her biegt; jemehr sich nun diese Spähne biegen lassen, desto besser ist das Eisen.

Bey dem Bauen wird theils gegossenes, theils geschmiedetes Eisen gebraucht. Das gegossene besteht in Oefen und Heerdplatten, die in den Eisenhämmern gegossen werden, und deren Größe und Figur man daselbst bestellen kann. Das geschmiedete ist entweder Stabeisen oder Krauseisen. Die stärksten Stäbe heißen Schabloneisen, und sie sind gemeiniglich 3 bis 4 Zoll breit. Die Stäbe von ungefähr 2 Zoll Breite, $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke brauchen die Schmiede zum Beschlagen der Räder. Die Schlosser gebrauchen das Krauseisen und die Stäbe von $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke. Ueberhaupt braucht der Schlosser nur weiches Eisen, weil er seine Arbeiten häufig kalt bearbeiten muß. Das Krauseisen, das nur $\frac{1}{2}$ Zoll dick ist, und das ordinaire Eisen, das 1 Zoll ins Gevierte dick ist, wird auch zu Nägeln und andern Kleinigkeiten gebraucht.

Das Eisen hat die Unbequemlichkeit, daß es in der Luft und von der Feuchtigkeit rostet, daher, um diesem Uebel auszuweichen, eiserne Gatter, Thorwege, und dergleichen mit Oelfarbe bestrichen werden müssen. Man muß aber dazu eine Farbe nehmen, die keine Säure in sich enthält. Am besten thut man, Kühnruß mit Leinöl zu vermischen, und das Eisen damit anzustreichen.

Das

Das Eisenwerk, das in die Mauern kommt, wird vom Kalk leicht und bald schadhaft. Um diesem Schaden vorzubeugen, pflegt man das Eisen, wenn es noch warm ist, fein dicht und gleich mit gutem Pech zu bestreichen. Auch kann man noch überdem das Eisen bey der Einlegung in das Mauerwerk, so wie bey der Aufnagelung auf das Holz, mit zerlassenem Theer und Pech bestreichen, und diese Masse durch die Bolzenlöcher laufen lassen, auch die Nägel und Bolzen selbst damit bestreichen, so hat man die baldige Verrostung des Eisens desto weniger zu besorgen.

Im Wasser muß man sich des Eisens so wenig als möglich bedienen, da es nicht nur daselbst rostet, sondern auch vom Froste, und oft blos durch das Quellen der Hölzer springt, welche dadurch zusammen gehalten werden. Allein man hat die Bemerkung gemacht, daß das Eisen in süßem Flußwasser viel weniger als in der freyen Luft rostet, zumal wenn es vom laufenden Strohme bewaschen wird, In der Luft ist eine Säure, die unter allen Metallen das Eisen am leichtesten auflößt. Im Wasser hingegen, wenn es süße ist, kann diese Säure nicht wirken, weil sie vom Wasser verschlungen wird. Hingegen im salzigen und stillstehenden Wasser erfolget gerade das Gegentheil. Vom salzigen verstehet es sich von selbst, aber mit dem stillstehenden hat es diese Bewandniß. Es zieht sich aus dem Eisen eine geringe Auflösung, führt nun diese der Fluß nicht hinweg, so wird sie scharf und löst das Eisen auf. Dieses ist also die Ursache, warum das Eisen im strohmenden Flußwasser so wenig rostet.

Um gegossene Oefen, oder Pfannen, die Risse bekommen haben, wieder auszubessern, hat man folgendes Mittel erfunden. Man nimmt eine Quantität fein gesiebten Lehm, vermischt ihn mit Eyweiß, und arbeitet diese Masse durch einander, bis sie die Consistenz eines Breyes bekommt. Alsdann thut man etwas Eisenfeilstaub hinzu, und füllet mit diesem Brey das Innere des Risses aus, so, daß man einen kleinen Rand oder Saum

darum macht. Es wird in kurzer Zeit hart, und das Eisenwerk wieder zum Gebrauche dienlich.

Eisen-Blech, s. Blech.

Eisen-Drath, s. Drath.

Eisen-Hammer, Eisen-Hütte, ist eine Anlage verschiedener Gebäude, in welchen das Eisen gepocht, geschmolzen, und zu Stangen, oder Blechen geschmiedet wird.

Der Eisenstein, der vielen Sand und andern Unrath bey sich führt, muß erst durch das **Pochen** und **Waschen** gereinigt werden. Dieses geschieht entweder in einem ordentlichen Poch- und Waschwerke, oder vermittelst eines Handräustels und eines Siebes, worein der Eisenstein geworfen, und im Wasser auf und nieder beweget wird, da alsdenn der Sand durch das Sieb durchfällt, der Eisenstein aber im Siebe zurück bleibt.

Vor dem Pochen der Eisensteine geht das **Rösten** derselben vorher. Das in größere und kleinere Stücke zerlegte Eisenerz wird entweder in eigenen Rostöfen, oder zwischen Aufsätzen, die man über der Erde aufgeworfen hat, durchglüht, damit es zum Pochen mürbe werde, und die flüchtigen Theile desselben, insbesondere die salzigen, schwefelichen und arsenikalischen, durch die vereinigte Kraft des Feuers und der Luft abgeschieden, und die andern metallischen Theile zum Ausschmelzen bequemer werden mögen. Doch ist dieses Rösten nicht unumgänglich nöthig, und man findet sehr viel Eisenhämmer, wo es ganz abgeschaft und gar nicht gebräuchlich ist, nicht allein ohne den geringsten und nachtheiligen Erfolg, und ohne deswegen ein schlechteres Eisen zu erhalten, sondern auch mit beträchtlicher Ersparung der Zeit und Kosten.

Zu dem Schmelzen des Eisens gehört der **Hoheofen**. Dieser wird von festen feuerbeständigen Steinen erbaut. Seine Mauern sind vier bis sechs Ellen dick, nachdem der Heerd viel Metall fassen soll, und seine Höhe richtet sich nach

nach seiner innern Weite, die sich bey guten Erzen gemeiniglich, wie $4\frac{1}{2}$ bis 5 zu 1, verhält. Die innere Höhlung des Ofens, welche man den Schacht nennt, ist gemeiniglich viereckig. Allein statt der viereckigen sollte man billig die runden einführen, weil in diesen das Feuer besser circulirt und gleichmäßiger wirkt, auch von dem Eisensteine nichts hängen bleiben kann, wie in dem viereckigen Schachte geschieht. Uebrigens bemerkt man auch, daß das Feuer während dem Schmelzen, die Asche und viele Schlacken in die Winkel treibt, und also selbst einen runden Schacht bildet. Dieser Schacht muß in der Mitte, wo die Form oder das Loch ist, durch welches die Blasbälge den Wind in den Ofen geben, etwas bauchig seyn, und sich so wohl nach dem Heerde, als auch nach seiner obersten Mündung zu, etwas verengen. Die größte Weite des Bauches kann sich gegen die untere Weite des Schachtes über dem Heerde, wie $4\frac{1}{2}$ bis 5 zu 3, verhalten, und zu dieser Weite des Bauches muß die oberste Mündung des Schachtes $3\frac{1}{2}$ bis 4 betragen. Der Heerd darf nicht gerade, sondern muß etwas ausgehöhlt seyn, und diese Höhlung muß halb so tief seyn, als der Heerd breit ist. Die Steine, die den Heerd ausmachen, und **Gestellsteine** heißen, werden beynahe jedesmahl, wenn der Hoheofen von neuem angeht, mit frischen verwechselt, weil das starke Feuer die Steine mürbe macht und verzehrt. Einer von diesen Heerdsteinen wird der **Formstein** oder das Formstück genannt, weil die Form darein zu liegen kommt. Dieses ist eine, gemeiniglich einen Fuß lange, eiserne oder kupferne Röhre, die fast eine conische Figur und Form, eine $1\frac{1}{2}$ Zoll weite Oefnung hat, worin die Blasebälge liegen. Diese Form dient hauptsächlich dazu, daß die Bälge kein Feuer saugen oder an sich ziehn, und daß der Stoß des Windes bequem und accurat an den Ort hingeführt werde, wo er zur Beförderung der Schmelzung hingeleitet werden muß. Es wird diese Röhre so gelegt, daß sie hinten etwas höher als vorn liegt, und mit der Horizontallinie einen Winkel von ungefähr zwölf Grad ausmacht. Mit dieser Form muß oft

auch

auch eine Veränderung vorgenommen werden, theils weil das Gestelle, oder der Stein, worauf sie liegt, von der Hitze bald verzehrt wird, theils weil auch das Feuer die Form am Rüssel angreift. Das **Tümpelstück** ist wieder ein besonderer Stein in dem Heerde, und zwar derjenige, in welchem die Höhlung zum Abfluß des Metalles ist. Diese Höhlung muß ganz unten auf dem Heerde seyn. Sie wird allezeit mit Lehm versetzt, und wenn der Heerd voll ist, aufgestochen, damit das flüßige Eisen herauslaufe. Unten vor dem Ofen ist in dem Fußboden die Form, in welche das Eisen hineinläuft, und darin liegen bleibt, bis es erkaltet ist. Ein solches rohes Stück Eisen wird eine Gans genannt. Auch sind daselbst die Formen zu Ofen oder Heerdplatten angebracht, und die Formen von Töpfen oder anderer Eisengußwaaren werden dahin gestellt und fest eingegraben. Unter dem Heerde muß sich eine vier bis fünf Ellen dicke Mauer befinden, die mit über das Kreutz laufenden Abzüchten versehen seyn muß, damit die Feuchtigkeiten unter dem Heerde daraus abfließen können, die sonst dem Schmelzen sehr hinderlich seyn würden.

Das Feuer in den Hohenofen wird durch doppelte Blasebälge, die Wölfe heißen, erregt, deren Größe nach der Größe des Ofens muß eingerichtet seyn, und die vom Wasser getrieben werden. Der Wind geht durch die schon gedachte Form, die in dem Formstein liegt, in den Ofen. Auf die Richtung der Form beruht die größte Geschicklichkeit des Hohenofen-Meisters. Sie wird zwar meistens etwas unterwärts nach dem Heerde gerichtet, sie kann aber doch nicht immer einerley bleiben, und muß nach Beschaffenheit des Schmelzens zuweilen verändert werden.

Ich muß hier noch der sogenannten **Luppenfeuer** erwähnen, die an einigen Orten in Deutschland an Statt der hohen Oefen im Gebrauche sind, und ihre Einrichtung beschreiben. Es wird ein rundes, und unten ovales Loch in die Erde gegraben, worein der Eisenstein mit dem dazu erforderlichen Fluß und die Kohlen in wechselsweisen Schichten über einander geschüttet werden, bis über dem Luppen-

loche ein Haufen von Kohlen und Eisenstein, wenigstens vierzig Fuß hoch, liegt. Ein eben solches Loch wird neben dem ersten, doch an einem Orte, eingegraben, welcher fünf bis sechs Fuß tiefer ist, als die Erhöhung, in welcher sich das Schmelzloch befindet, und in welches aus diesem die Schlacken ablaufen, indem, wenn das Eisen gehörig ausgeschmolzen ist, das Feuer ausgeblasen wird, und der Meister des Luppenfeuers durch eine geschickte Bearbeitung mit seinen Werkzeugen zu eben der Zeit, da das Roheisen zu erhärten anfängt, dasselbe in einen einzigen Klumpen zu drücken und zu bringen weiß, hingegen zu eben der Zeit die oben aufstehende noch flüßige Schlacke alsdenn in das Schlackenloch abläuft, und der Klumpen Roheisen, von Schlacken befreyt, in dem Schmelzloche liegen bleibt. Diese beyden Löcher müssen mit feuerbeständigen Ziegelsteinen ausgemauert seyn, und es ist vier bis fünf Zoll hoch von dem obersten Rande des Schmelzloches ein doppeltes Gebläse angebracht, welches durch ein Wasserrad getrieben wird.

Da aber auf diese Art der Schmelzung so wohl viel Eisenstein als auch viele Kohlen verschwendet werden, so hat Justi, im dritten Bande seiner chymischen Schriften S. 330 f. eine Verbesserung der Luppenfeuer angegeben. Es ist hierzu weiter nichts nöthig, als daß um das Luppenfeuer herum eine Mauer, fünf Fuß hoch, aufgeführt wird, und zwar in eben der runden Gestalt, die das Luppenloch hat. Diese Mauer muß zwey Fuß stark seyn, und oben im Lichten zwey Fuß im Durchmesser haben, so daß die ganze Breite des Ofens mit dem Mauerwerk sechs Fuß im Durchmesser beträgt. Noch besser würde es seyn, wenn der Ofen unten etwas weiter wäre als oben, wo er sich etwas verengen müßte. An der einen Seite muß unten am Boden eine gewölbte Oefnung seyn, ungefähr $1\frac{3}{4}$ Fuß breit und eben so hoch, wodurch der Meister in dem Luppenloche hanthieren kann, dieser Oefnung aber gegenüber wird das Gebläse angebracht, doch so, daß der Wind aus dem Gebläse nicht zu dieser Oefnung herausblasen kann.

Auf diese Art wird das Feuer mehr concentrirt und wirksamer gemacht, als bey der vorigen und gewöhnlichen, wo es in freyer Luft brennt.

Blauöfen sind diejenigen Schmelzöfen, wo das Eisen wie in den Hohenöfen geschmolzen, wo es aber nicht abgestochen wird, sondern so lange darin bleibt, bis es erkaltet. Das Eisenerz wird in diesen Oefen sehr gut und rein ausgeschmolzen, weil es durch das lange Feuer sich immer mehr reinigt und feiner wird, und daher vorzüglich einen guten Stahl liefert. Doch haben diese Oefen den Fehler, daß man nicht zugleich auch Eisengußwaaren dabey verfertigen kann, wie bey den Hohenöfen.

Halbe Hohenöfen sind niedriger und enger als die ordentlichen Hohenöfen, und es kann nicht so viel Eisen darin geblasen werden. Sie sind nicht sehr gewöhnlich.

Die **Flosöfen**, die man in Steyermark zum Schmelzen des Eisensteins braucht, werden nur von gemeinen Backsteinen erbaut und stark mit Lehm gefüttert. Sie sind niedriger, aber weiter als die Hohenöfen, und haben einen größern Heerd als diese. Sie gehn drey Viertel Jahre in einem fort, ehe sie eine Ausbesserung erfordern, und werden, nachdem sie ausgelassen worden, schon innerhalb etlichen Wochen kalt, und daher geschwinder ausgebessert, und eher wieder zum Eisenschmelzen gebraucht, als die Hohenöfen, die etliche Monate Zeit zur Abkühlung brauchen. Sie können an solchen Orten eingeführt werden, wo die zu den Hohenöfen nöthigen feuerfesten Gestellsteine nicht von gehöriger Güte zu bekommen sind. Ihre Beschreibung findet man in **Schrebers** Beschreibung der Eisenberg- und Hüttenwerke zu Eisenärz in Steyermark, S. 13 f.

Die **Loupoloofen** der Engländer sind eine Art von Windöfen, in denen das Eisenerz mit Steinkohlen geschmolzen wird, und sie sind vorzüglich zu gebrauchen, um alte Eisengußwaaren wieder umzuschmelzen, und daraus neue Eisengußwaaren zu verfertigen. **Justi**, chymische Schriften, Band III. S. 365 f.

Ein Eisenhammer muß nicht allein einen Hohenofen haben, sondern es kann auch daselbst ein Stabhammer, Zain- oder Zähnhammer, Blechhammer, Eisendrahtzug und eine Stahlhütte, angebracht seyn. Und ob man gleich dieses alles selten beysammen findet, so ist doch oft und gemeiniglich ein Stabhammer und Blechhammer bey dem Eisenhammer. In den ersten wird das rohe Eisen nochmahls geschmolzen, und in Stäbe geschmiedet, die hernach zu vielerley Gebrauch verkauft werden, in dem Blechhammer aber schmiedet man aus diesen Stäben das Eisenblech. In den Zähnhammern wird das sogenannte Knopper- oder Kraußeisen geschmiedet, welches eine schwächere Sorte von Eisen ist, und von den Nagelschmieden, Schlössern und andern Fabrikanten gebraucht wird.

Ferner gehört zu allen diesen Gebäuden auch ein Kohlenschuppen, dessen Größe sich nach der Menge Kohlen richtet, die man beym Hohenofen und den Hämmern gebraucht. Die vornehmste Eigenschaft eines Kohlenschuppens ist, daß die Kohlen darin vor aller Feuchtigkeit und Nässe sicher sind.

Endlich muß auch ein Pochwerk dabey angebracht seyn, welches durch ein Wasserrad getrieben wird, und worin sowohl die Eisensteine, als auch der dazu gehörige Fluß klein gemacht wird.

Vom Eisen- Berg- Hütten- und Hammerwerk, s. Bergius, neues Polizey- und Cammeralmagazin, Band II. S. 158—208.

Abhandlung von den Eisenhammern und hohen Oefen, vom Marquis v. **Courtivron** und **Bouchii**. Berl. Stett. und Leipz. 1763. 4 auch im II. B. des übers. Schaupl. der Künste und Handwerke S. 1—124. und im III. B. S. 1—160.

v. **Justi**, Abh. von Eisenhütten und Gießereyen, st. im zweyten Th. dessen vollständ. Abhandl. von den Manufact. und Fabriken. Berlin, 1789. Th. II, S. 348. f. Von Stab- und Blechhammern, s. Th. II. S. 359. f.

Eisen-Hütte, s. Eisen-Hammer.

Eisen-Kitt, s. **Kitt.** Man giebt auch diesen Namen der Puzzolana, einer rothbraunen vulkanischen Erde, die bey Puzzuoli und einigen Orten im Kirchenstaate gefunden wird, und die ein sehr fester Cement ist.

Elle, ist ein Maßstab, der 2 Schuh, oder 24 Zoll hält, den Schuh zu 12 Zoll gerechnet. Sie wird in vier Viertel getheilt, deren jedes 6 Zoll in sich begreift. Meistentheils bedient man sich zwar bey dem Bauen eines andern Maßstabes, nämlich des Fußes oder Schuhes; da es aber in unsern Gegenden gebräuchlich ist, bey dem Bauen nach Ellen zu rechnen, so will ich hier eine Vergleichung verschiedener Ellenmaße mit der Leipziger Elle beybringen.

	Elle.	Zoll.	8 Th.
Leipzig	1	—	—
Amsterdam	1	5	1½
Breßlau	1	—	3½
Budissin	1	—	3⅔
Carlsbad, große Elle	1	4	6
kleine Elle	1	1	1
Cöln am Rhein, große Elle	1	5	4
kleine Elle	1	—	3
Danzig	1	—	3
Dresden	1	—	¼
Englische Elle	2	—	3
Yard	1	14	6
Frankfurt an der Oder	1	4	1⅓
Görlitz	—	23	7½
Guben	1	4	3
Halle, lange Elle	1	4	2½
kurze Elle	1	—	2
Lauban	—	23	7½
Leiden	1	5	—
Löbau	1	—	—
Magdeburg	1	4	2½
Nürnberg	1	4	—

	Elle.	Zoll.	8 Th.
Pariser Stab	2	2	5
Schuh	—	13	6
Petersburg	1	6	3
Rheinländischer Schuh	—	13	2
Warschau	1	1	$\frac{1}{2}$
Wien	1	8	$7\frac{1}{3}$
Wittenberg	1	4	$4\frac{2}{3}$

Um die Ellen verschiedener Städte und Länder in diese oder jene Elle zu reduciren, muß man sich der Regel de Tri bedienen.

Ellern-Holz, s. Bau-Holz.

Empor-Kirche, Por-Kirche, ist eine in einer Kirche erhöhte Bühne, worauf Stühle und Sitze für die Zuhörer angebracht sind. Die Empor-Kirchen werden ringsherum an der Umfassungsmauer der Kirche angelegt, und erhalten zwey, drey, und mehrere Reihen Stühle hinter einander, so, daß die hintern höher als die vordern sind, damit diejenigen, die darauf sitzen, über die vordern allezeit hinweg sehen können. s. auch Kirche.

Empor-Scheune, Por-Scheune, ist der obere Theil einer Scheune, von dem Balken der Scheunenne an, bis an die Kehlbalken hinan, wo die Garben aufbewahret und aufgebansет werden. Die Balken werden in diesem Theile entweder mit dicht an einander gefügtem, langem und starkem Stangenholze belegt, oder mit Bretern gedielt, in der Mitte aber wird ein viereckiges Loch gelassen, wodurch die Garben auf die Tenne herunter zum Ausdrusch geworfen werden.

Enten-Stall, s. Stall.

Entwässerung der Ländereyen. Es ist sehr nöthig, die stockenden und stehenden Gewässer von den Ländereyen abzuleiten, damit diese brauchbar und zu Feldern und Wiesen gemacht werden können. Was die Ueberschwem-

schwemmung der Ströhme angeht, so kann man ihnen durch Deiche und Dämme Einhalt thun: widersetzt sich ihrem Laufe etwas, so räume man dieses Hinderniß aus dem Wege; serpentiniren sie, so durchstehe man die Krümmungen, man vertiefe sie, und man zertheile sie durch Canäle. Aber mit der Entwässerung, von der hier die Rede ist, ist es ganz anders beschaffen. Sümpfe und Moräste sind todte Gewässer, denen erst durch den Abfluß Leben gegeben werden muß. Man hat hierbey drey Untersuchungen anzustellen, ehe man auf Mittel denken kann, die Gewässer abzuleiten: 1) Wo das Stauwasser herkommt; 2) wie stark der Zufluß sey; 3) wo man das Wasser sicher hinzuleiten denke.

1) Um den Ursprung des Stauwassers zu ergründen, muß man das ganze wässerige Thal besichtigen, die eintretenden Bäche bemerken, und darunter diejenigen vorzüglich auszeichnen, die das meiste zu den stehenden Gewässern beytragen. Sind die Moräste in einem Thale, so entstehn sie oft aus Bächen, die in dieses Thal herabfließen. Bisweilen aber entdeckt man den Zufluß gar nicht, es rinnen hin und wieder Quellen aus den Anhöhen heraus, die theils in diesen Anhöhen ihren Ursprung haben können, theils von höher liegenden Flüssen und andern Gewässern herkommen, welche die sie berührenden gröbern Sandbänke durchdringen und in die Niederungen ablaufen. Steht aber der Wasserspiegel des Sumpfes höher, als alle umher in der Nähe befindlichen Gewässer, so ist entweder das von allen Seiten zusammen fließende, und auf einem undurchdringlichen Grunde sich sammelnde Schnee- und Regenwasser, oder eine daselbst zu Tage setzende unterirdische Quelle die Ursache der Bewässerung.

Zu den Ursachen der Ersäufung ganzer Gegenden rechnet man auch ihre flache und tiefe Lage, die an und vor sich nicht geändert werden kann. Wenn das Thal, in welchem sich die stehenden Gewässer befinden, unter den angrenzenden Gegenden am tiefsten unter dem Horizonte versenkt liegt, so hat man keine Hofnung, dasselbe zu entwässern,

man

man müßte denn Maschinen ansetzen können, und der Zufluß müßte so gering seyn, daß diese hinreichend wären, das Gewässer fortzuschicken.

2) Die andere Untersuchung, wie stark der Zufluß des Gewässers sey, ist in manchen Fällen außerordentlichen Schwierigkeiten unterworfen. Wenn die Bewässerung durch einen vorbeyfließenden Fluß oder Bach verursacht wird, so muß man erst den Zufluß und Abfluß zu bestimmen suchen. Hierzu findet man Anleitung in Silberschlags ausführlicher Abhandlung der Hydrotechnik, Th. I. §. 189 f. Allein es muß hier noch ganz besonders das Profil des Ausflusses beobachtet und berechnet werden. Ist dieses schmähler und tiefer, und fließt das ablaufende Wasser schneller, als das Profil des Einflusses, so fehlt es diesem Profile an Breite, und man muß daher dasselbe verbreiten, um zu verursachen, daß der Wasserspiegel falle und die Gegend abtrockne. Ist aber der Abfluß zugewachsen, so ist es natürlich, daß das Wasser stehn bleibt, und die Gegend in Morast verwandele. In diesem Falle muß also der Abzugsgraben gereinigt werden.

Rührt das Quellwasser von benachbarten höher liegenden Ströhmen oder Seen her, oder von Wasserschätzen, die in den Höhlen benachbarter Gebirge versteckt sind, so werden die Quellen immer ergiebiger hervorbrechen, je mehr der Sumpf abgelassen wird, und je tiefer die zu entwässernde Erdfläche unter dem Wasserpaß der Quellen gesenkt liegt. Es vermehrt sich hierbey der Zufluß, wie die Quadratwurzeln aus den Höhen, indem die Geschwindigkeit des Wassers nach diesem Gesetze zunimmt. Z. B. man hätte gefunden, daß ein Abschuß von 30 Cubikfuß Wasser in einer Secunde oder sonst bestimmten Zeit das Quellwasser um einen Fuß erniedrige, es wäre aber noch drey Fuß Höhe abzuzapfen übrig; so wird man unter diesen Umständen nichts ausrichten, wofern nicht der Abzug so eingerichtet wird, daß in einer Secunde 60 Cubikfuß ablaufen können. Denn die Wurzel aus 4 ist = 2, mit welcher Wurzel der beobachtete Abfluß der Höhe = 1 Fuß multiplicirt werden

muß. Folglich gehört zu einer Entwässerung von 9 Fuß Wasserhöhe ein Abzug von 90 Cubikfuß in jeder Secunde, wenn 30 Cubikfuß Wasser bey ein und ebenderselben überschwemmten Fläche in solcher bestimmten Zeit den Spiegel um 1 Fuß erniedrigt hätten.

So lange das Quellwasser durch ein mürbes Geschiebe von Gestein oder durch festliegenden groben zusammengewachsenen Sand und Toph hindurch seigert, so kann man so rechnen, wie es eben jetzt ist gezeigt worden. Wenn aber das unterirdische Wasser durch flüßigen feinen Sand hindurchdringet, ihn vor sich hertreibt, und endlich gar wie aus einem weit eröffneten Schlunde hervorbricht, so ist mit Maschinen gar nichts auszurichten, und die einzige Hofnung, das Land zu entwässern, ist, wenn man Gelegenheit hat, einen Canal anzubringen, der ein starkes Gefälle hat.

Man muß daher nicht nur wissen, wie groß der wahrscheinlich stärkste Zufluß des Gewässers sey, sondern man muß auch untersuchen, ob derselbe immerwährend fortströhme, oder manchen Abwechselungen unterworfen sey, oder zuweilen gar aufhöre, und sich nur unter gewissen Umständen wieder einfinde. Die Abwässerungsanstalten richten sich nach allen diesen Umständen, deren gründliche Erwägung uns immer die besten und kürzesten Mittel anweiset, durch deren richtige Anwendung das Ziel erreicht wird. So viel bleibt indessen allemahl richtig, daß der möglichst stärkste Zufluß das Maß giebt, nach welchem sich der zu veranstaltende Abfluß zu richten hat.

Diese Bestimmung des Abflusses durch die Menge des Zuflusses gilt jedoch nur da, wo die Ueberschwemmung verhütet werden soll, und wo die Ableitung des übrigen Gewässers schon durch eine mehrere Eröffnung der Schutze, oder geringere Erweiterung des Canals beyläufig kann zuwege gebracht werden. Sind aber große Seen und weitläuftige Gewässer, die sich über die Felder ausbreiten, zugleich mit abzuleiten; so muß der Abzugscanal so eingerichtet werden, daß er nicht nur so viel Wasser abführt, als

in

in gleicher Zeit zufließt, sondern daß er auch das bereits vorhandene Wasser in der verlangten Zeit neben her mit aufnimmt und fortführt, wenn eine gänzliche Entwässerung erfolgen soll.

3) Bey der Aufsuchung des Gefälles, oder des Ortes, wo das abzulassende Wasser hinfließen soll, muß eine niedrige Gegend aufgesucht werden. Oft kann man durch die bloße Besichtigung der umherliegenden Gegenden das nöthige Gefälle entdecken, theils wenn die Gegend sehr abhängig ist, theils wenn ein Bach in derselben fließt, der einen Wegweiser abgiebt, wo das Gefälle anzubringen ist. Findet sich dieses aber nicht, so muß die Nivellirwaage den Ausspruch thun, ob ein niedriger Ort vorhanden sey, oder nicht. Im letzten Falle muß man sich bemühen, ein Gefälle durch die Kunst hervorzubringen.

Das Gefälle ist die Ursache des Abflusses. Je größer daher dieses ist, desto schneller kann nicht nur das stillstehende Wasser ablaufen, sondern desto tiefer kann es auch abgelassen werden. Folglich kann eine See oder Moraft, welcher tiefer Wasser beherbergt, als die Tiefe des möglichst niedrigen Gefälles beträgt, nie ganz abgelassen werden. Es sey, zum Beyspiel, das Gefälle 3 Fuß, und die Tiefe des Flusses 6 Fuß, da hört der Abzugscanal auf zu ziehen, so bald drey Fuß abgelassen worden sind.

Die Größe des Gefälles entscheidet noch nicht alles, man muß auch untersuchen, ob dieses Gefälle immerwährend oder veränderlich sey, das ist, ob der Fluß oder die Seen, wohin das Gefälle geführt wird, oft aufschwellen, oft sie wieder erniedrigen, und wie oft dieses geschieht. Hieraus fließt folgende Regel: Ein stillstehendes Wasser, dessen Grund höher liegt, als der höchste Wasserstand der nächst benachbarten Gewässer, kann zu allen Zeiten unter allen Umständen gänzlich abgezapfet werden, wenn solches sonst die darauf zu verwendenden Unkosten erlauben. Liegt hingegen das Grundbette niedriger, als der höchste Wasserstand der Nachbarschaft, so kann solches nur zuweilen geschehn. Sollte aber das Grundbette sich gar unter dem

niedrigsten Wasserstand des benachbarten Wassers gesenkt befinden, so ist die gänzliche Entwässerung durch das Gefälle unmöglich.

Silberschlag giebt nun einige Mittel an, um den Spiegel des Flußwassers zu erniedrigen, um ein nicht vorhandenes Gefälle zu verschaffen, und ein schon vorhandenes zu vergrößern, und dadurch eine Gegend entwässern zu helfen. Diese Mittel sind folgende:

1) Leitet das überflüßige Strohmgewässer, wo möglich, anderswo ab, oder verhindert den Zufluß, und also das Steigen des abzuführenden Wassers. Kann dieser letzte Vorschlag auch bey dem abzuleitenden angebracht werden, so erleichtert man sich dadurch die Entwässerung.

2) Oder beschleunigt die Geschwindigkeit der Strohmbahn, theils durch Erweiterung der Strohmengen, theils mit Durchstechung der Serpentinen, oder auch durch Verbesserung des gar zu trägen Ausflusses bey der Einmündung des Flusses in andere Gewässer.

3) Erniedrigt die Fachbäume, und verwandelt die ganz oberschlächtigen Räder in halb oberschlächtige, oder diese in unterschlächtige, welches desto füglicher geschehen kann, da die Entwässerung den Zufluß oder den Wasserschatz der Müller vermehrt.

4) Oder führt den Abzugscanal um die Mühle herum, und lasset ihn in gehöriger Entfernung vom Rade in das Unterwasser eintreten.

5) Wären Wasserfälle vorhanden, so schaffe man dieselben weg, und vergönne dem Strohme einen ununterbrochenen Abfluß.

6) Kleine Flüsse verschilfen und verschlämmen sich oft, und man muß daher diese reinigen und ausräumen, wodurch man nicht nur die nächstliegenden Wiesen entwässert, sondern auch dem Gewässer besseres Gefälle verschafft.

7) Im Fall der nächste Strohm die Ursache der Ueberwässerung wäre, und uns die Erlaubniß fehlen sollte, ihn zu erniedrigen, oder derselbe, für diese Kunststücke zu groß

und

und zu mächtig wäre, und allen Anstalten nicht gehorchen wollte, so werden zwar die Entwässerungen nur bey seichtem Wasser vor sich gehen können, und es ist ein Glück, daß große Ströhme insgemein den Sommer hindurch mit mäßigem Wasser zufrieden sind, so wie es ein Vortheil ist, wenn man zur rechten Zeit durch ihren Ueberfluß die Wiesen bewässern, und mit ihrem Schlamme düngen kann. Indessen finden sich an Ströhmen allemal Gefälle und Krümmen; wenn man nun am tiefsten und äußersten Orte des zu entwässernden Feldes mit dem Abzugsgraben in gerader Linie die Krümme vorbeygeht, und denselben so weit fortsetzt, bis man ein ziemliches Gefälle herausgebracht hat, so wird dieser Graben ungleich schneller ziehn, als der Strohm selbst fortfließt, und dadurch die Entwässerung bewirken.

8) Manchmal sind Bäche und kleine Flüsse im Wege, diesen Graben fortzusetzen, und in diesem Falle muß man mit einem von guten Bohlen verfertigten und verschlossenen Gerinne unter ihrem Bette fortgehn, und den Graben darauf fortsetzen. Auf diese Art haben diese Queerflüsse ihren ungestörten Abfluß, und der Abzugsgraben desselbengleichen. Sind aber die Ufer der Queerflüsse niedrig, so bewalle man sie, damit sie nicht leicht austreten, und die Ländereyen überschwemmen.

9) Man suche das Land, das beständigen Ueberschwemmungen ausgesetzt ist, zu erhöhen. Sich durch Auffahren von Schutt oder Erde ein höheres Land zu verschaffen, geht nur bey Anlegung eines Gartens, oder einer Terrasse an, große Wiesen aber lassen sich auf diese Art, ohne unermeßliche Unkosten, nicht erhöhen. Befinden sich die zu niedrigen Wiesen in einer so vortheilhaften Lage, daß das mit Schlick und feinen Sandtheilen geschwängerte Frühlingswasser der Ströhme in die Niederungen einstürzen kann; so werfet in denjenigen Gegenden, wohin der Abfluß gerichtet ist, Schlickfänger vor, damit es nicht eben so schnell wieder abfließe, als es sich über die Wiesen ergossen, sondern der Schlick sich zuvor setze. Auf diese Art wird

sich der Grund nach und nach erheben, und man bekommt überdieß nach sehr fruchtbare Wiesen.

Wo nun diese Mittel nicht anzubringen sind, oder wo das abzutrocknende Feld niedriger liegt, als alle rings umher befindlichen Gewässer, so bleibt nichts übrig, als daß man seine Zuflucht zu Maschinen nehmen muß, die das stehende Gewässer abführen. Diese Maschinen sind entweder **Pumpen** oder **Druckwerke**, oder **Wasserschnecken**, oder sogenannte **Modermühlen**, deren Beschreibung man an ihrem Orte findet. Die Holländer bedienen sich hierzu ihrer Windmühlen; da aber der Wind eine sehr ungewisse Kraft ist, und bald sich einstellt, bald außen bleibt, so ist es besser, wenn sich nur irgend die Gelegenheit dazu anbietet, bey einem in der Nähe fließenden Wasser ein Rad mit einem **Feldgestänge**, und zwar auf Bergmännische Art anzulegen. Ist aber dieses nicht möglich, so könnte man sich auch der **Feuermaschinen** bedienen.

Wenn nun die oben angeführte dreyfache **Untersuchung** angestellt worden ist, und man gefunden hat, daß eine Entwässerung, entweder ganz oder zum Theil, entweder zu allen oder zu gewissen Zeiten, möglich ist, und man auch weiß, wodurch sie möglich zu machen ist, so wird von dem ganzen Vorhaben ein wohl überdachter Plan entworfen.

Zuerst muß man die überschwemmte Gegend, bis zu ihrem letzten Abflusse hin, aufzeichnen, und auf diesem Plane der Länge und Breite nach, da, wo man es für nöthig findet, einige Profillinien ziehn, und die Senkungen des Grundbodens auf diesen Linien bemerken. Hierauf suche man auf dem Plane die tiefste Senkung auf, und verfolge dieselbe bis an den Ort, wo der Abfluß soll angelegt werden. Dadurch erfährt man den Gang, den der Hauptgraben auf der Wiese nehmen muß. Man ziehe die übrigen Senkungen mit dem Hauptgraben zusammen, so findet man alle Nebengraben. Man muß hierbey nicht nach Gutdünken verfahren, weil man sonst leicht die Kosten an überflüßige Graben verwenden, und vieles Land verderben würde.

Nunmehr folgt der Entwurf des Abzugsgrabens. Man muß das nächste tiefste Gefälle aufsuchen, und den Abzugsgraben in möglichst gerader Linie dahin leiten. Es muß das Profil des Grabens bestimmt, und die Geschwindigkeit des ausfließenden Wassers berechnet werden. Hierzu findet man die Anleitung in Silberschlags Hydrotechnik, Th. II. §. 429. Wird die in einer Secunde abzuführende Quantität durch die Geschwindigkeit dividirt, so kommt das Profil des Grabens nach Quadratmaße zum Vorscheine. Die Breite des Grabens hat man gewöhnlich in seiner Gewalt, nicht aber allemal die Tiefe, die sich, so viel als möglich nach dem Wasserstande der tiefsten Senkung richten muß. Wird das Profil durch die Tiefe minder dividirt, so zeiget der Quotient die Breite des Grabens an, wenn er senkrechte Seitenufer wie ein Gerinne besitzt. Soll aber das Profil ein Trapezium vorstellen, weil die Seitenufer abgeschrägt werden müssen, so hat man durch den Quotienten nur die mittlere Breite gefunden.

Ist der Plan und Anschlag gefertigt und genehmigt, so wird zur Ausführung geschritten. Damit die Arbeiter nicht ohne Noth im Wasser baden, so muß mit der Ausstechung des Abzugsgrabens von unten herauf der Anfang gemacht werden. Jedem Arbeiter wird sein Theil zugemessen, welches er ausbringen, und die aufgeworfene Erde zu beyden Seiten des Grabens wie einen Damm hinlagern muß, damit der Graben zugleich bewallet werde. Endlich gelanget die Arbeit zum abzuleitenden Gewässer, wo der letzte Queerdamm durchstochen, und mit der Entwässerung der Anfang gemacht wird.

Man wird nun gewahr werden, ob der Graben stark ziehe oder nicht. Im letztern Falle ist selbiger zu erweitern, daher man die ausgestochene Erde, wenn der Graben damit nicht bewallet werden soll, nicht zu nahe an dem Graben hinschütten darf, weil bey dieser Erweiterung sonst die Arbeit noch vermehrt wird. Geht nun die Entwässerung glücklich von statten, das Wasser läuft nach und nach ab, und der Grund kommt zum Vorschein, so vereinige

man

man mit diesem Graben vermittelst anderer Graben die übrigen Senkungen und Pfützen, die hin und wieder stehn, so wird alles trocken werden. Hätte man zu befürchten, daß das Unterwasser, in welches das Wiesenwasser geleitet worden, zuweilen aufschwellte, wieder zurückstauete, und sich in die Wiesen ergöß, so muß der Leitgraben mit allen seinen Nebengraben durch die ausgeworfene Erde bewallet werden. Wo dieser Umstand nicht zu vermuthen ist, da kann die aufgeworfene Erde zur Ausfüllung der Senkungen angewandt werden.

Silberschlag, ausführliche Abhandlung der Hydrotechnik, Th. II. Kap. 7.

Entwurf, eines Gebäudes, oder andern Baues, ist die erste sichtbare Darstellung des Ganzen, und der dazu gehörigen Hauptttheile. s. **Bau-Risse.**

Erb-Stollen, s. **Stollen.**

Erbteufe, s. **Stollen.**

Erb-Zoll, Mehr- und Zehr-Zoll, ist bey den Wassermühlen das Uebermaß eines Zolles, das der Fachbaum gegen den Mahlpfahl erhält. Es ist Rechtens, daß der neue Fachbaum einen Zoll höher gelegt wird, als der alte gelegen hat, weil letzterer durch die Länge der Zeit ungefähr so viel verloren hat, und vom Wasser abgezehrt seyn kann. Daher ist der Name Zehrzoll entstanden, so wie Erbzoll wohl daher kommt, weil gleichsam der neue Fachbaum diesen Zoll von dem alten Baum erbt. s. auch **Fachbaum. Mühle.**

Erdbogen, ist ein Bogen in den Grundmauern, der von einem Theile der Grundmauer, bis zu dem andern geht, und zur Ersparung der Baumaterialien gebraucht wird, bisweilen aber auch zur Verbesserung des Grundes, wenn der Grund in einer kleinen Strecke so schlecht ist, daß man nicht wagen kann darauf zu bauen. s. auch **Grund-Bau.**

Erdgeschoß, s. **Geschoß.**

Erdwand, s. Mauer.

Erdwinde, Göpel, ist ein senkrecht auf der Erde stehender Haspel. s. Haspel. Göpel.

Eremitage, s. Einsiedeley.

Erker, Aerker, ist ein mit Fenstern versehener und oben bedeckter Balcon, oder ein herausgebautes Stück an einem Hause, das vor den übrigen Theilen aus der Mauer hervorragt. Ein solcher Erker ist nicht nur oft der Festigkeit des Gebäudes nachtheilig, und erfordert vielfältige Reparaturen, sondern er giebt dem Gebäude auch allezeit ein übles Ansehn. Gründe genug, warum man die Erker bey neuen Gebäuden niemals anbringen, und bey alten, wo möglich, abtragen sollte. Nur der Vortheil, daß man von ihnen von drey Seiten eine freye Aussicht hat, erhält sie noch in Ansehn; davor ist aber wieder zu bedenken, daß die Nebenfenster eine schlechte Aussicht haben.

Es ist noch dabey zu bemerken, daß, weil den Nachbarn durch die Erker die freye Aussicht benommen wird, niemand einen dergleichen bey seinem Hause anbringen darf, wo nicht vorher einer gewesen ist, wofern nicht, nach Gewohnheit des Ortes, fast an allen Häusern Erker sind.

Erleuchtung, Illumination. Diese Feyerlichkeit, die zu Ehren einer Person, eines Tages, oder einer merkwürdigen Begebenheit angestellt wird, kann von verschiedener Art seyn. Man erleuchtet ganze Städte, oder einzelne Plätze, oder Alleen und Gärten.

Bey der Erleuchtung der Städte werden an den Aussenseiten der Gebäude Lampen oder Lichter nach verschiedenen Verzierungen und Figuren aufgehängt, oder man giebt dem Gebäude eine neue Fassade aus Holz oder Leinwand, bemalt diese mit Arkaden, Säulen und dergleichen architektonischen Verzierungen, und behängt sie mit Lampen.

Bey der Erleuchtung eines Platzes muß man einen gewissen Entfernungspunkt festsetzen, aus dem sie angesehn

wird,

wird, sonst verliert sie vieles von ihrer Schönheit. Man muß ihr auch eine große Dunkelheit entgegen stellen, und alles Licht in den benachbarten Häusern wegschaffen, zumal wenn die Erleuchtung sich am Ende einer großen Straße, einer prächtigen Allee, eines Canals befindet.

Die Illuminationen der Gärten, wo die Lampen zwischen dem Gebüsche, oder auf dem grünen Rasen, in den Sälen, Bogengängen, Parterren, und allenthalben vertheilt sind, geben einen sehr reitzenden Anblick. So wie hier sehr viele Mannichfaltigkeit herrschen soll, so wird man auch hier die meiste Ueberraschung finden.

Diese Erleuchtungen bestehn nicht allein in Aufhängung von Laternen, sondern man bringt dabey auch Ehrenpforten von Gebüsch und grünen Reißen, Inschriften und durchscheinende Gemälde an, die auf ölgetränktes Papier, oder Leinwand gemalt sind, und hinter denen Lampen stehn. Man giebt auch bisweilen dem Lichte, durch Beymischungen einiger Ingredienzien im Oele, verschiedene Grade von Helligkeit, oder man gießt das Oel auf Wasser, das auf verschiedene Art, roth, gelb, blau und grün gefärbt ist. In Ermangelung gläserner Laternen, nimmt man Laternen von Papier, das in Oel getränkt und verschiedentlich gefärbt ist, welches eine angenehme Abwechselung veranlaßt.

Bey der Anlage einer Erleuchtung kann der Baukünstler sein Genie zeigen, indem hierzu ein Mann von Kenntnissen und Geschmack gehört. Die Verzierungen, die dabey nöthig sind, müssen auf das Fest und auf die Begebenheit, welche die Ursache einer solchen Feyerlichkeit sind, Bezug haben, und sie müssen aus großen Theilen bestehn, die in einer gewissen Entfernung schön und zusammenhängend in die Augen fallen, nicht aber kleinlich zusammengesetzt seyn, wodurch das Ganze gar keine Wirkung haben würde. Eine so prächtige Belustigung, als eine Erleuchtung ist, muß so eingerichtet seyn, daß sie nicht nur dem, der sie anstellt, sondern auch dem Ruhm bringt, zu dessen Ehren sie gemacht wird.

Die prächtigsten Erleuchtungen findet man unstreitig in Rom. Die Erleuchtung der Vorderseite und der Kuppel der Peterskirche ist eins der prächtigsten Schauspiele, das sich denken läßt, und in der ganzen Welt unnachahmlich, weil es nie eine solche Kuppel, wie diese, giebt. Alle Streifen an der Kuppel, alle architektonische Zierrathen werden mit Lampen behängt, durch welche Anordnung die Architektur und kein Theil derselben versteckt, sondern erst recht ausgezeichnet wird. Die Kuppel ragt wie eine feurige Pyramide über alle Gebäude Roms hervor, und nimmt sich, vorzüglich in einiger Entfernung, vortrefflich aus. Diese Illumination geschieht jährlich am Feste des Apostels Petrus, und auch an dem Krönungstage eines neuen Pabstes.

Eine ähnliche solche Feyerlichkeit ist die Erleuchtung des Capitols, die zu gewissen Zeiten geschieht, und zwar jener an Pracht und Größe nicht nachkommt, aber doch auch bezaubernd ist.

Erleuchtung der Straßen, s. **Laterne.**

Ersaufen des Kalkes, ist, wenn der Kalk beym Löschen, anstatt ihn mit Wasser zu besprengen, ganz mit Wasser überschüttet wird, wodurch er seine Kraft verliert, und wie man zu sagen pflegt, ersäuft. s. **Kalk.**

Ersäufen, heißt in der Mühlenbaukunst, wenn ein Wasser so hoch zu stehn kommt, daß davor ein ober- oder unterschlächtiges Rad nicht mehr umlaufen kann.

Eselsrücken, ist eine Benennung des Gothischen Bogens und Gewölbes, das aus zwey zusammengesetzten Zirkelstücken besteht, und oben spitzig zugeht. Die Aehnlichkeit eines solchen Gewölbes mit einem Eselsrücken, hat unstreitig diese Benennung erzeugt. s. **Gewölbe.**

Espen-Holz, s. **Bau-Holz.**

Eſſe, iſt ein Feuerheerd mit der Feuermauer, und wird im allgemeinen Verſtande nur von den Heerden der Schmiede gebraucht. Alle Metallarbeiter, welche die erwärmten Metalle mit dem Hammer ſtrecken, brauchen ſolche Eſſen, und dieſe ſind in weſentlichen Theilen einander gleich, nur daß die Eſſe des Grobſchmiedes am größten iſt. Der Balken, worauf der vordere Theil der Eſſe ruht, wird der **Eſſebaum** genannt.

Bisweilen heißt auch jeder Schornſtein, oder jede Feuermauer eine Eſſe, Feuereſſe. ſ. **Feuer-Mauer.**

Eß-Saal, Speiſe-Saal, ſ. **Saal.**

Eſtrich, Aeſtrich, heißt überhaupt ein jeder Fußboden, der entweder aus Marmorplatten, und andern breiten Steinen oder Ziegeln mit Gyps, Kalk, oder Kitt zuſammengeſetzt iſt, oder der aus einem Guß von Gyps und Kalk zubereitet wird. Was die erſte Art anbetrift, davon ſehe man den Artikel **Fußboden** nach. Die zweyte Art aber wird vorzüglich unter der Benennung Eſtrich verſtanden, und gehört hierher.

Die Eſtriche von Gyps werden gegoſſen, geſchlagen und abgerieben. Der Gyps hierzu muß gut gebrannt, nicht alt ſeyn, nicht Näſſe angezogen haben, nicht als Maſſe lange eingewäſſert ſtehn. Wenn hiervon etwas vernachläßigt wird, ſo geräth der ganze Guß nicht. Daher iſt es auch nicht rathſam, in einem Gebäude Fußboden von Gyps zu gießen, die zu niedrig und zu feucht liegen, weil der Gyps durch die aus der Erde aufſteigenden Dünſte ſeine Kraft verliert, nicht hart wird, und ſich durch das Gehn bald abbröckelt. Bey dem Gießen muß man die Flüßigkeit nicht verſehn, denn wenn der Guß nicht wagerecht über den Grund wegfließt, ſondern man nachhelfen muß, ſo wird er nie eine ſchöne glatte und glänzende Ebene erhalten. Läßt man den Guß zu lange im Waſſer, ſo bekommt er keine Bindung, bleibt rauch, und verliert neben der Dauer alles Anſehn.

Der Platz, wo ein Estrich gemacht werden soll, muß vors erste, wenn der Grund nicht schon fest ist, wie bey einem Gewölbe oder einem doppelt über einander gelegten und fest genagelten Breterboden, recht derb gestampft und eben gemacht werden. Alsdenn wird dieser Boden mit Lehm beschlagen, und mit der Setzwage geebnet. Man pflegt den Boden zwar auch mit Sand zu überschütten, aber dieses taugt nichts, weil die Schwere des Gypses im Ausgießen den Sand verschiebt, und die vorhergemachte Vergleichung in Unordnung bringt. Hierauf wird der Gyps, der vorher in großen Fässern zu einem flüßigen Brey eingerührt werden muß, mit Eimern ausgeschöpft, und mit der möglichsten Geschwindigkeit hinter ein vorgesetztes Richtscheit, welches auf die Stärke des zu machenden Estrichs abgerichtet seyn muß, ausgegossen und gleich gezogen. Sobald der Gyps seine gehörige Bindung zeigt, so muß derselbe derb und gerade geschlagen werden, und wenn sich die obern Theile noch zusammen reiben lassen, muß das Reiben und Glätten vorgenommen werden.

Eine andere Art von Estrich auf dem Erdboden in einem Gebäude wird folgendergestalt zubereitet. Man läßt die Erde 2 Schuh tief ausgraben, und den Raum mit alten Kalk und Asche ausfüllen und feststampfen, treibt auch, damit es fest genug werde und der Grund nicht nachgebe, hin und wieder kleine eichene Pfähle ein. Alsdann vermischt man kleine Kieselsteine, oder andere feste Steine mit ein Drittel Mörtel, und schlägt davon einen Unterzug, 9 Zoll dick. Endlich vermischt man klein geschlagene Ziegelsteine mit drey Viertel Mörtel, und macht den zweyten Guß wenigstens 6 Zoll dick. Jeden Guß stampft man fest und sorgfältig ein. Man kann auch auf den eben gedachten Unterzug Kohlen streuen, und sie wohl einstampfen, alsdann Kalk, Sand, und Asche mit Wasser vermischen, und diesen Guß 6 Zoll dick aufgießen. Hierdurch bekommt man einen Estrich, der sehr fest ist und für Feuchtigkeiten schützt. Um diese vollends abzuführen, machten die Alten den ersten Guß, über welchen die Kohlen geschüt-

tet werden, in der Mitte etwas erhoben, und legten an den Seiten Canäle an.

Vitruvius de Architectura, lib. VII. cap. 1. 4.

Will man einen Estrich auf einer Decke schlagen, so wird vorher queer über die Balken ein doppelter breterner Boden gelegt, sodann dieser bey den Fugen, so gut als möglich, verwahrt, damit kein Staub und Sand durchgehe. Man muß daher die Breter, wenigstens die untern spünden, und die obern so darauf legen, daß nicht Fuge auf Fuge kommt, sondern daß ein ganzes Bret allezeit eine Fuge deckt. Man könnte auch die obern Breter über die untern in die Queere legen. Alsdann überstreut man diesen Boden mit Sande, oder welches noch besser ist, und den Boden nicht so sehr beschwert, mit Häckerling, Farnkraut, Baumlaub, und dergleichen, oder beschlägt ihn mit Lehm, und gießt hierüber entweder den vorhin angegebenen Gypsguß, oder überzieht ihn mit grobgestoßenen und mit Kalk vermischten Ziegelsteinen, treibt diesen Boden recht derb und, wenn er trocken ist, übergießt man ihn zuletzt mit Kalk, der durch Ochsenblut angemacht ist, davon er ganz glatt und ohne einige Risse wird. Damit dieser Estrich besser aussieht, streicht man ihn mit einer Oelfarbe an. Bey einem solchen Estrich ist noch zu bemerken, daß er nicht eher muß geschlagen werden, als wenn man gewiß ist, daß das ganze Gebäude sich nicht mehr setzt, welches erst einige Jahre nach dessen Erbauung zu erwarten ist, weil sonst, so wie überhaupt, wenn die Balkenlagen nicht unverrückt bleiben, der Estrich Risse und Sprünge bekommt.

Die Estriche unter freyem Himmel auf einem Altane werden sonst wie die andern gemacht, nur daß nach dem ersten Gusse der ganze Platz mit Ziegelsteinen gepflastert wird. Auf diese Ziegel wird ein Guß von Sand, Kalk, und Asche gemacht, und derb geschlagen. Sodann läßt man es völlig trocknen, und pflastert es wieder mit Ziegeln, welche man mittelst eines Kittes verbindet. Dieser Kitt besteht in folgendem. Man löscht Kalk in altem

Leinöl

Leinöl ab, und mischt Quark, zerstoßenes Glas und klein zerstoßene Kieselsteine, nebst gesiebtem Hammerschlag darunter. Wenn nachher bey großer Sommerhitze die Ziegel sehr erwärmt sind, zerläßt man Harz, Terpentin und Wachs in einem Tiegel, und bestreicht die Ziegel damit wenn es zu kochen anfängt, fährt auch damit so lange fort, als sich noch etwas davon in die Ziegel hinein zieht. Andere bedienen sich nur des Leinöls, und mischen etliche Loth Terpentin, Colophonium, und Harz darunter. Anstatt der Ziegel kann man auch Steinplatten nehmen.

Es ist der Feuersgefahr wegen sehr gut, wenn man die Dachboden, nicht nur der Wirthschaftsgebäude, sondern auch der Wohnhäuser in den Städten und auf dem Lande, mit einem Estrich von Lehm beschlägt. Ein solcher Estrich muß wenigstens 4 Zoll dick seyn, und dabey auf allen Seiten unter dem Dache alles wohl und mit der größten Sorgfalt verschmiert werden, damit, wenn auch das Dach abbrennt, doch die Decke, Balken, und Wände erhalten werden können, wenn nur einige Leute beym Einstürzen des Daches zugegen sind, welche die Köpfe oder Ecken der Balken, in welche die Sparren eingezapft gewesen sind, zu löschen und zu retten suchen. Auch kann man die Balken, und vorzüglich die Köpfe derselben mit Lehm umwinden und verkleben.

Penther in seinem Bauanschlage §. 156. rechnet auf jede 45 Quadratfuß Estrich, der $1\frac{3}{4}$ Zoll dick ist, 1 Malter Gypskalk. Sollte aber das Estrich etwas dicker oder dünner gemacht werden, so nimmt man nach Verhältniß mehr oder weniger Kalk dazu, wie aus folgender Tabelle zu ersehen ist.

Von 1 Malt. Kalk bekommt man	64	□ Fuß	$1\frac{1}{4}$	Zoll dick.
— — —	53	— —	$1\frac{1}{2}$	— —
— — —	45	— —	$1\frac{3}{4}$	— —
— — —	40	— —	2	— —
— — —	36	— —	$2\frac{1}{4}$	— —

Angermann, in seiner allgem. prakt. Civilbaukunst S. 423. hat folgende Berechnung.

Von 1 Schfl. Gyps, Berl. Maaß, bekommt man

			12 □ Fuß Fläche			2½	Zoll dick.
—	—		30 —	—		1 —	—
—	—		19¾ —	—		1½ —	—
—	—		14¾ —	—		2 —	—

In einer Stunde kann ein Mann 8 Quadratfuß Fläche mit Gyps begießen.

Unter den Oefen in Wohnzimmern, vorzüglich unter Windöfen, muß allezeit ein Gypsestrich gegossen werden, der weit genug um dieselben hervorgeht, damit ausfallendes Feuer oder Kohlen den hölzernen Fußboden nicht anzünden.

Evrythmie, s. Wohlgereimtheit.

F.

Fabrike, Fabriken-Haus, ist ein Gebäude, in welchem ein gewisses besonderes Gewerbe vorgenommen wird, vorzüglich aber ein solches, worin Werkstätte sind, in welchen die Waaren durch Hülfe des Feuers und des Hammers, oder durch Hülfe des Feuers allein hervorgebracht werden, wodurch man ein solches Haus von dem **Manufacturgebäude** unterscheidet, worin solche Gewerbe getrieben werden, die blos mit der Hand, ohne Feuer und Hammer geschehn. Doch wird dieser Unterschied im gemeinen Leben nicht gehörig und nur selten beobachtet.

Man kann die Fabriken in sechserley Arten eintheilen: 1) Gold- und Silberfabriken, als die Fabriken der goldenen und silbernen Borden, die Goldschläger-Drathzieherfabriken; 2) Metallfabriken, wo Kupfer, Messing, und andere metallische Zusammensetzungen bearbeitet werden: als Messinghütten, Kupfer- und Messinghämmer, Stück- und Glockengießereyen, Stecknadelfabriken und dergleichen; 3) Eisen- und Stahlfabriken, als Eisenhammer, oder Eisenhütten, Stab-

und

und Blechhämmer, Stahlhütten, Gewehrfabriken, Messerfabriken, und Fabriken anderer eiserner oder stählerner Geräthschaften; 4) Porcellan- und Glasfabriken, als eigentliche Porcellanfabriken, Fayencefabriken, Spiegelfabriken, Glashütten; 5) Fabriken, worin man sich mit mineralischen Salzen und Farben beschäftigt: als Alaun- und Vitriolsiedereyen, Schwefel- und Arsenikhütten, Blaufarbenwerke, Zinnober- und Sublimatfabriken, Bleyweiß- Grünspan- und andere dergleichen Fabriken; 6) Andere Fabriken, die auf den Grundsätzen der Chymie beruhn, als Fabriken der gefärbten Leder, der Papiere und der Tapeten, Zuckerfabriken, Tabaksfabriken, und dergleichen.

Es versteht sich von selbst, daß dergleichen Fabrikgebäude so eingerichtet seyn müssen, daß das Gewerbe, wozu sie bestimmt sind, bequem und ordentlich darin kann vorgenommen werden, daher jedes eine eigene und besondere Einrichtung und Anlage verlangt. Hierauf wird Jeder, der ein solches Haus erbauen will, gewiß sehn; allein man hat oft hierbey den Fehler begangen, daß man die Fabrikgebäude zu groß und zu kostbar aufgeführt hat. Hierdurch werden nicht nur einige Jahre Zeit versplittert, ehe ein so großes Gebäude zu Stande kommt, sondern man verwendet auch hierauf zu viel von dem zu der ganzen Anlage der Fabrik bestimmten Capitale, wodurch hernach die Unterstützung des Werkes selbst leidet, und darüber oft ins Stocken geräth. Man muß daher hierbey die Kosten so viel als möglich schonen, und lieber alte noch gute Gebäude kaufen, oder herrschaftliche unbewohnte Schlösser dazu nehmen, die mit wenigen Kosten in brauchbaren Stand können gesetzt werden, als erst neue große Häuser errichten. Diese kann man dann bauen, sobald die Fabrike mehr ausgebreitet wird, einen größern Raum verlangt, und so einträglich ist, daß sie die Unkosten zur Erbauung eines größern Hauses trägt.

Fach, ist bey hölzernen Gebäuden der Raum, der zwischen den Säulen und Riegeln übrig bleibt, und der entweder mit Lehm ausgestakt, oder mit Ziegeln ausgemauert und auch zu Fenstern und Luken offen gelassen wird. Im Niedersächsischen wird der Theil der Scheune, der bey uns Banse heißt, Fach genannt.

Facade, Fassate, s. Außenseite.

Fach-Baum, Grund-Baum, Grund-Balken, Mahl-Baum, Spund-Baum, ist dasjenige Holz, bey einem Mühlgraben, oder bey einem Wehre, das quer über den Wassergraben geht, um das Wasser vor dem Gerinne in der vorgeschriebenen Höhe zu erhalten, und worüber das Wasser in das Gerinne herabfällt. s. Mühle. Wehr.

Dieser Fachbaum muß allezeit wagerecht liegen, und er darf sich auf keiner Seite senken, damit das Wasser an allen Orten in gleicher Höhe darüber weglaufen kann. Er darf aber auch nicht nach einer willkührlichen Höhe gelegt werden, sondern allemal nach der Höhe des Mahlpfahls, ausgenommen daß der neue Fachbaum einen Zoll mehrere Höhe bekommt, welches der Zehrzoll oder Erbzoll genannt wird. Wenn daher ein neuer Fachbaum soll gelegt werden, so darf dieses kein Müller, bey infamer Ausstosung aus den Gewerken, für sich allein thun, sondern es muß allezeit in der Gegenwart des obern und untern Müllers geschehn, wozu auch die Gerichten gezogen werden. Auch dürfen keine Leisten darauf geheftet werden. Durch die Erhöhung des Fachbaums leidet sowohl der Obermüller, dem das Wasser zurückgetrieben wird, als auch der Untermüller, dem der Zufluß gehemmt wird.

Die Benennung, Fachbaum, kommt wahrscheinlich daher, weil er gleichsam ein Fach, eine Abtheilung im Wasser macht.

Fach-Gerten, sind gespaltene Stäbe, die in den Fächern der Lehmwände und das Stakholz geflochten, und mit

mit Lehm, der mit Stroh eingeknetet ist, überzogen werden.

Gemeiniglich macht man die Fachgerten aus häselnen Stäben, 1 Zoll stark. Jeder Stab wird gespalten, und ungefehr 7 bis 9 Fuß lang gemacht. Man rechnet in ein Fach, welches 3 Fuß hoch und 3 bis 4 Fuß breit ist, 12 bis 15 Fachgerten.

Fach-Hölzer, Stak-Hölzer, sind die hölzernen Stangen, die in die Fächer der Lehmwände gesetzt werden, um dem Lehm die gehörige Haltung zu verschaffen. Sie werden auch **Fachstangen, Fachstaken,** genannt.

Fach-Wand, Gehäge, ist eine hölzerne Wand, die zur Umfassung himmeloffener Plätze, oder zu deren Absonderungen bestimmt sind. Eine solche Wand besteht aus hölzernen Säulen, die in gewissen Entfernungen eingegraben, und an den beyden innern Seiten eingefalzt werden, in welche Falze gespaltene Holzstämme, oder auch nur Schwarden über einander eingesetzt werden. s. **Mauer.**

Fach-Wand, nennt man auch eine solche hölzerne Wand, die aus Säulen und Riegeln zusammengesetzt ist, und deren leere Fächer, die durch diese Bauhölzer entstehn, mit Ziegelsteinen ausgesetzt, oder mit Lehm ausgeklebt werden. s. **Mauer.**

Fähre, Fliegende Brücke, ist ein breites ganz flaches Fahrzeug, das vorn und hinten einen niedrigen Bord hat, und nur ein bis zwey Fuß tief im Wasser geht, und welches dazu dient, um große Lasten über einen Strohm, von einem Ufer zum andern zu führen. Man bedient sich dieser Fähren anstatt der Brücken, theils um die Unkosten des Brückenbaues und die Unterhaltung der Brücke zu ersparen, theils an solchen Orten, wo man wegen der Breite des Flusses, oder wegen des gar zu flachen Ufers keine Brücken anlegen kann oder will.

Man muß zu der Fähre eine Stelle des Strohms aussuchen, wo derselbe nicht zu schnell fließt, nicht zu seicht und auch nicht allzubreit ist. Die Zufahrt und Abfahrt muß an ganz flachen Ufern angelegt werden, weil hohe Ufer für das Geschirr und die Wagen, die übergesetzt werden sollen, gefährlich und unbequem sind.

Im Anfange gab man den Fähren die Gestalt eines viereckigen Kastens, dessen Hinter- und Vorderwände, schräger und niedriger waren, als die Seitenwände, um die Wagen gemächlich hinein und hinausfahren zu können. Hierauf ward man inne, daß dergleichen Kasten sich nicht gut wenden ließen, keinen gemessenen Strich in der Fahrt hielten, und bald rechts bald links auswichen, derowegen gab man den Seitenwänden eine Schmiegung gegen den vordern und hintern Theil, so daß sie in der Mitte am breitesten waren, und eine schiffmäßige Gestalt erhielten. Ob man nun gleich die Fähren nach und nach verbesserte, so giebt man ihnen doch jetzt meistentheils noch einen viel zu niedrigen Bord, woraus oft viel Unglück entstehn kann, so daß theils wilde Pferde überspringen, oder die Wellen des Strohmes überschlagen können.

Die Art und Weise, wie man die Fähren bey der Ueberfahrt regiert, ist sehr verschieden. Bisweilen liegt ein schlaffes Tau im Grunde, das zu beyden Seiten des Ufers an standhafte Pfähle gebunden ist. An diesem hängt die Fähre mit zwey kurzen Stricken, durch deren Ringe das erwähnte Fährtau geht. Ist Schiffahrt auf dem Flusse, so kann dieses Tau derselben nicht hinderlich seyn, weil es im Grunde liegt, und alle Schiffe über sich hinweg fahren läßt. Bey der Ueberfahrt ergreift der Fährknecht das Tau, welches sich nach und nach aus dem Grunde erhebt, an welchem sodann das Fahrzeug fortgezogen wird, bis die Anfurth ist erreicht worden.

Ein anderesmal spannt man ein Tau, oder sogenanntes Fährseil über den Strohm, heftet es an dem einen Ufer an einen starken mit Streben befestigten Baum, und ziehet es an dem andern Ufer mit einem Haspel dergestalt an, daß

es

es in der Mitte einige Fuß hoch über dem Wasser hängt. An diesem Fährseile geht die Fähre an zwey Stricken oder Ketten, deren jede, vermittelst einer Flasche an dem Seile hängt, und die auf der Fähre befestigt sind, und um Haspeln gehn, auf denen sie auf- und abgedreht, und also länger oder kürzer gemacht werden können. Und so wird diese Fähre theils durch die Gewalt des Wassers, theils durch das Arbeiten und Rudern der Fährleute, an dem Seile den Fluß hinüber und herüber getrieben.

Es giebt auch Fähren, die mit Pferden gezogen werden. Es muß dabey eben auch ein Fahrseil über den Strohm gespannt werden, wie bey der vorigen Art, und die Fähre hängt auch an zwey Stricken oder Ketten, vermittelst zweyer Flaschen an dem Fahrseile. Außer diesen gehören noch zwey Zugseile dazu, die an der Fähre befestigt sind, und woran die Pferde gespannt werden. Diese Zugseile gehen an beyden Ufern um Scheiben herum, und müssen so eingerichtet seyn, daß an dem einen Seile die Fähre herüber, an dem andern die Fähre hinüber gezogen wird.

Leupold, Theatr. Pontif. §. 226.

Eine andere Art von Fähren sind die, die an einer Kette gehn. Die Kette muß wenigstens die Breite des Strohms zur Länge haben, und sie wird in der Mitte des Strohms an dem einen Ende vor Anker gelegt. An dem andern Ende ist ein Ring angemacht, an dem wieder zwey andere Ketten hängen, die auf zwey Haspeln an der Fähre befestigt sind, damit sie verkürzt oder verlängert werden können, um die Fähre in eine solche Lage gegen die Direction des Flusses zu setzen, daß der Strohm sie selbst herüber treibe. Wenn die Fähre mit der Strohmbahn einen Winkel von 35 Grad macht, so ist dieses der beste, wodurch die Fähre am geschwindesten hinüber kommt. Je länger die Ankerkette ist, desto besser ist es. Müßte sie aber gar zu lang gemacht, und daher zu kostbar und zu schwer werden, so ist es besser, an ihrer Statt lange Stangen, 4 bis 6 Zoll stark, zu nehmen, und sie mit eisernen

Gelenken an einander befestigen. Diese schwimmen oben, und können besichtigt werden, um zu entdecken, ob etwas daran schadhaft geworden sey, welches bey der sich auf den Grund senkenden Ankerkette nicht gut angeht.

Silberschlag, Abhandl. vom Wasserbau an Ströhmen, Leipz. 1766. S. 123.

Die gefährlichste Art der Fähren ist die, welche ganz frey sind, und die von den Fährleuten über den Strohm herüber gerudert werden. Bey Sturmwinden sind diese Fähren sehr unsicher, weil man selten mit Gewißheit sagen kann, nach welchem Orte der Wind und der reißende Strohm die Fähre treibt. Dergleichen Fähren sollten billig ein Hinter- und Vordersteuerruder besitzen, damit man die Richtung in seiner Gewalt hätte.

Die sicherste und vortheilhafteste Art mit Fähren über die Flüsse zu setzen, ist die sogenannte **Gierbrücke** oder **fliegende Brücke.** Zwey Schiffe, die wenigstens sechs Fuß über dem Wasser Bord halten, und Steuerruder, so wie auch Nothanker, nur keine Masten haben, werden durch ein Gebälke mit einander unzertrennlich verbunden. Auf dieses Gebälke wird ein Lastboden gelegt, der so groß ist, daß er vier Wagen mit den dazu gehörigen Pferden beherbergen kann, und ringsherum ein starkes Geländer hat. Am Ende des Lastbodens, gegen die Vordertheile der Schiffe zu, sind zwey mit Flaggen gezierte Säulen aufgerichtet, die oben mit einem Queerriegel verbunden sind. Ueber diesen Riegel geht ein bewegliches Seil, das bald zu der einen, bald zu der andern Säule, je nachdem die Lage der Brücke solches erfordert, hingeschoben werden kann. Dieses Seil hängt über acht und mehrern Kähnen in den Strohm hinab, und wird zuletzt mit einem mitten im Strohme liegenden Anker auf dem Grunde befestigt. Auf jedem dieser kleinen Kähne ist eine kurze Stange aufgerichtet, welche das Seil über dem Wasser trägt. Die Kähne, welche in einer ziemlichen Entfernung in gerader Linie auf einander folgen, tragen dieses Seil, und bewegen sich mit dem-

demselben nach dem Zuge und der Richtung der Gierbrücke. So bald die Brücke losgelassen worden ist, steuert der Brückenmeister dieselbe etwas schräge gegen den Schuß des Strohmes, alsdenn treibt sie der Fluß hinüber, und eben so verfährt er umgekehrt, wenn die Brücke wieder zurückkehren soll. Der Mann wohnet in den Schiffen, und ist, ohne fremde Beyhülfe und Anstrengung seiner Kräfte, allemahl im Stande, die Fahrt zu regieren. Damit nun die Auffahrt und Abfahrt der Wagen durch die verschiedene Höhe des Flusses nicht beschwerlich gemacht werde, so ist an beyden Ufern eine Anfahrt auf Kähnen gebaut, welche sich mit dem Strohme erheben und erniedrigen. Wird das Seil mürbe, so kann der vorsichtige Brückenmeister solches vorher sehn, und der Gefahr zuvorkommen, indem es allemal über dem Wasser schwebt. Gesetzt aber auch, es risse, so ist dieser Unfall von keinen weitern Folgen, als daß ein Anker ausgeworfen, und die Brücke aufgehalten wird, daß sie nicht mit dem Strohme fortgehe.

Silberschlag, ausführliche Abhandl. der Hydrotechnik, Th. II. S. 230.

In Bayern hat man an einigen Orten folgende Art über das Wasser zu setzen. Wo ein starker Uebergang über den Fluß, und doch keine Brücke ist, wird ein starkes Seil über den Fluß gespannt, das an zwey über acht Fuß hohen starken Hölzern fest gemacht ist, die an beyden Ufern einander gegenüber stehn. Auf diesem Seile läuft ein starker eiserner Ring, an dem ein dünneres Seil hängt, welches an einem Kahne befestigt ist. Der Kahn hat durch das festgemachte Seil immer seine gewisse Richtung, und kann nie vom reißenden Wasser mitgenommen werden.

Noch muß ich einer Fähre erwähnen, auf welcher ein jeder sich selbst über einen Fluß, oder anderes Gewässer fahren kann. Von einem Ufer zum andern geht ein Seil, das ganz unten auf dem Wasser an den Ufern an kurzen Pfählen befestigt ist. An diesem Seile hängt die Fähre auf der einen langen Seite an der untern Fläche, die auf

dem

dem Wasser liegt, wo das Seil über etliche, in die Fähre geschraubte Rollen oder Scheiben hinweggeht. Auf der andern langen Seite der Fähre sind zwey, ungefähr zwey Ellen hohe Stangen angebracht — nämlich an beyden Enden eine — und oben auf jeder ein kleines Rad mit einer Kurbel. Eine gleiche Stange mit ihrem Rade steht auf jedem Ufer. Von jedem Rade auf den Ufern geht ein Seil zu dem ihm nächsten Rade auf der Fähre. Wenn man nun über den Fluß hinüber will, und die Fähre steht an dem andern Ufer, so dreht man das Seil auf dem Rade vermittelst der Kurbel auf, und zieht auf diese Art die Fähre herüber. Nun steigt man darauf, geht an das andere Ende der Fähre, und dreht das hier befindliche Seil auf, wodurch man die Fähre an das entgegenstehende Ufer zieht. Solche Fähren sind in Gärten sehr gut zu gebrauchen, wo sich große Teiche befinden, um von einem Ufer zum andern, oder auf eine Insel zu kommen, die in dem Teiche liegt.

Das Recht, Fähren über öffentliche Flüsse anzulegen, ist ein Wasser-Regal, und steht nur dem Landesherrn zu, der daher auch ein gewisses Fährgeld bestimmen kann.

Cancrin, Abhandl. von dem Wasserrecht ꝛc. Fünfte Abhandlung.

Färberey, s. Farbe.

Fahne. Man setzt eine Fahne auf Thürme, und bisweilen auch auf andere Gebäude, um zu wissen, woher der Wind kommt. Sie wird aus starkem Bleche gemacht, und an eine eiserne Stange befestigt, die entweder oben auf die Sparren genagelt, — weswegen diese Stange unten gespalten seyn und zwey Bänder haben muß, — oder, wie bey Thürmen, in eine hölzerne Stange oder Säule, welche die Helmstange heißt, eingelassen wird. Ihre Größe richtet sich nach der Höhe des Daches, worauf sie kommt, denn je höher das Gebäude ist, desto größer muß auch die Fahne seyn, damit sie von unten bequem kann gesehen werden. Sie muß nicht allzuschwer gemacht werden, weil

sonst

sonst kein andrer als nur ein sehr heftiger Wind sie herumdrehen kann.

Die Fahnen, die bey Aufzügen zum Fahnenschwingen gebraucht werden, müssen nicht allzu schwer und in rechter Proportion abgetheilt seyn, so, daß der Handgriff, in welchem Bley eingegossen ist, bis an die Stelle, wo der Taffet oder die Fahne an den Fahnenstock angenagelt ist, eben so viel als der übrige Theil der Fahne wiege.

Fahr-Bahn, in den Flüssen und Ströhmen; sie muß immer rein gehalten und aufgeräumt werden. s. Strohm.

Fahr-Damm, s. Straße.

Fahr-Stuhl, ist ein Stuhl, auf welchem man aus einem Stockwerke in das andere, durch die geöffnete Decke hinauf- und hinabfahren kann. Man hat dergleichen Fahrstühle zur Bequemlichkeit für Kranke erfunden, die nicht im Stande sind, die Treppen zu steigen. Ihre Erfindung wird einem Professor der Mathematik zu Jena, **Erhard Weigel**, zugeschrieben. Ein solcher Fahrstuhl besteht aus einem Stuhle, der vermittelst eines Gegengewichtes auf und nieder kann gezogen werden.

Sturm in seinem Prodromo Architecturae Goldmannianae, Tab. VII.

Eine andere Art eines solchen Stuhles findet man in den **Breslauer Sammlungen** v. M. Jul. 1717. S. 99.

Es muß aber ein solcher Stuhl so eingerichtet seyn, daß sein Gegengewicht entweder nach der mittlern Schwere eines Menschen, oder nach der Schwere einer gewissen Person proportionirt seyn muß. Da nun auf diese Art nicht ein jeder sich eines solchen Stuhles bedienen kann, indem eine Person, die schwerer ist als das Gegengewicht, sehr viel Kräfte anwenden muß, um ein Uebergewicht zu bekommen, wenn sie hinauf fahren will, und beym Herunterfahren Gefahr läuft, zu geschwind herunter zu kommen, und dabey leicht Schaden zu nehmen, hingegen bey einer Person, die

leichter

leichter ist als das Gegengewicht, in diesen beyden Fällen das Gegentheil statt finden wird, so hat man diese Maschinen verbessert und so eingerichtet, daß eine jede Person, sie sey leicht oder schwer, sich ohne viele Mühe, hinauf- und herablassen kann.

Leupold, Theatr. Machinar. Cap. XII.

Eine andere Art von Fahrstühlen ist diejenige, der sich kranke und contracte Personen bedienen, um auf ebenem Boden sich selbst hin und her zu fahren.

Leupold, Theatr. Machinar. §. 297. f.

Sammlung nützlicher Maschinen und Instrumente, S. 178. Tab. CXXXII. Tab. CXXXIII.

Den Fahrstuhl des Schieferdeckers findet man beschrieben in Sprengels Handwerke und Künste, Sammlung 9. S. 267. f.

Fahrt, heißt im Bergbaue eine Leiter, die, zur Befahrung der Schächte, in dieselben eingehangen wird. s. **Gruben-Gebäude.**

Eine Fahrt besteht aus zwey Fahrtschenkeln, die von 5 Zoll starken runden Stangen gerissen werden, so daß aus jeder Stange zwey Schenkel kommen, die zu ganzen Fahrten 12 Ellen, zu halben Fahrten 6 Ellen lang seyn müssen. Die Schenkel sind so abgetheilt, daß alle halbe Ellen eine Sprosse komme, und jedes Sprossenloch wird, 3 Zoll hoch, in die Schenkel ausgemeißelt. Nachher werden die Sprossen, an jedem Ende 3 Zoll, in der Mitte aber $4\frac{1}{2}$ Zoll hoch und $\frac{3}{4}$ Zoll stark, eingezapft. Die oberste und unterste Sprosse wird verbohrt, damit die Schenkel um so weniger aus einander gehen können.

Da man bey den Fahrten auf die Sicherheit der fahrenden Personen zu sehn hat, so muß dabey alle mögliche Vorsicht gebraucht, die Fahrt wohl verfestigt, Schenkel und Sprossen von gesundem Holze gemacht, und ausgetretene und zerbrochene Sprossen ausgewechselt werden. Wenn die Fahrten selbst alt sind, so müssen neue eingehängt, und überdieß auch die Schachtbühnen in sicherm Stande erhalten werden.

Fall-Brücke, wird die Aufziehbrücke genannt, weil man sie niederfallen läßt. s. **Brücke.**

Fall-Thür, ist eine horizontale Thür, welche bisweilen zur Bedeckung der Keller- oder Bodentreppen gebraucht wird.

Falzziegel. Diese Benennung bekommen zweyerley Art von Ziegel. 1) Es werden bisweilen die sogenannten **Pfannenziegel** so genannt. 2) Ist es eine Art Mauerziegel, an denen eine Ecke ausgeschnitten ist, und einen Falz von 1 bis 1½ Zoll hat. Sie werden zur Aufmauerung der Seiten an den Fenster- Thür- und besonders Kaminöffnungen gebraucht, damit die Laden und Thüren darein passen, und das Zuhauen aus ganzen Ziegeln nicht zu vielen Bruch verursache.

Fang-Buhne, s. **Buhne.**

Fang-Damm, ist ein Damm bey einem Canale, der vor dem abzuleitenden Wasser stehn bleibt, bis der Canal ausgegraben ist, und erst dann, wenn dieser vollendet ist, durchgestochen wird.

Man giebt auch den Nothdeichen den Namen, Fangdämme, weil sie vor eine gefährliche Stelle gezogen werden, damit das Wasser nicht durchbreche, und die Arbeit verhindere. s. **Deich.**

Farbe, Färberey, Färbe-Haus, ist die Werkstätte eines Färbers.

Ein solches Gebäude muß, wegen des vielen Wassers, welches ein Färber nöthig hat, an einem Flusse angelegt seyn. Es muß ferner ein geräumiges und wohlbedecktes Gebäude, auch hell und gut erleuchtet seyn, um bey dem Färben die Farben genau beurtheilen zu können. Der Boden des Gebäudes muß entweder gepflastert oder von Estrich geschlagen und mit Rinnen und Abzügen versehen seyn, damit das Wasser und die unnützen Farbenbrühen ablaufen können.

Das erste, was in einer Farbe in Betrachtung kommt, sind die **Kessel**, Figur 5 b, e f, die von Zinn, Bley, Kupfer, oder Messing, und nach Beschaffenheit der Färberey bald größer, bald kleiner seyn können. Sie sind in eine Mauer a b c d von guten Ziegelsteinen, die an einer starken Feuermauer steht, nach einem halben Zirkel eingemauert, und so gestellt, daß sie recht in die Mitten derselben zu stehn kommen, und der Rand der Mauer rings um den Kessel gleich breit ist. Die Kessel müssen auch liegende Deckel haben, wie bey e zu sehn ist, die dergestalt eingerichtet werden, daß die Hälfte davon kann aufgemacht werden. In der Mauer unter den Kesseln muß so viel Raum seyn, daß darin Feuer kann angemacht werden, welches von der andern Seite der Feuermauer geschieht. Dieses ist in der Figur 6 abgebildet, wo a b die Löcher zum Einheitzen, c d aber die Zuglöcher sind.

In einer Entfernung von etlichen Fuß von den Kesseln muß die **Küpe** stehn. Man hat verschiedene Arten: die hölzernen oder sogenannten Waidküpen, die holländischen, deren Obertheil von Kupfer ist, und die Indigoküpen, die ganz von Kupfer sind. Damit die zu färbende Waare, wenn sie lang ist, nicht bis auf den Boden der Küpe reiche, und zu dem daselbst liegenden Farbenmark gelange, so bedienen sich die Färber eines Instrumentes, welches sie den **Drift**, **Einsenker**, **Setzer**, nennen. Dieses besteht aus einem Ringe von eisernen Stäben, dessen Durchmesser nach der Größe der Kesselboden eingerichtet ist. Innerhalb dieses Ringes sind Stricke netzförmig über einander geflochten, und an vier Seiten hat er starke Schnuren, die an ihren Enden mit Haken versehn sind, womit der Ring an den Rand des Kessels angehängt wird. Die Schnuren müssen so lang seyn, daß der Setzer, wenn er eingesetzt worden ist, fest auf dem Boden aufliege, damit die zu färbenden Waaren nicht bis auf den Grund kommen.

Wenn lange Tücher gefärbt werden, so steht über dem Kessel eine Winde, um die zu färbende Waare in der Farbe herumzuwinden. Sind hingegen kleine Sachen, als Stücken

cken Garn oder Wolle, zu färben, so zieht der Färber solches bloß mit den Händen durch, und hängt es während dem Durchziehn über dem Kessel an dem hölzernen Nagel, h, Figur 5_, welcher der **Windenagel** heißt, um die Farbe abtröpfeln zu lassen.

Ich will jetzt noch einige Geräthschaften anführen, die der Färber braucht. Zum Reiben des Indigo ist ein **Reibekessel** nöthig, ein kleiner runder kupferner Kessel, mit einem conisch erhobenen Boden, welcher auf einer Bank auf einem von Stroh geflochtenen Kranze steht, damit er fest stehe. Das Reiben des Indigo geschieht vermittelst eiserner Kugeln, deren einige auf der Bank in einer Vertiefung liegen.

Ein auf vier Füßen ruhender, oben abgerundeter Bok wird dazu gebraucht, um das Gefärbte vor dem Spühlen, damit die noch darin steckende Farbenbrühe abtröpfen möge, als auch während dem Spühlen darauf zu hängen.

Um in der Küpe das Mark der Farbe mit dem Flüssigen zu vermengen, wird die **Krücke** gebraucht, ein nach einem halben Zirkel geschnittenes Bret, mit einem langen Stiele.

Der **Schöpflöffel**, ein kupfernes tiefes Gefäß mit einem conisch gestalten Boden, und einem langen hölzernen Stiele, wird gebraucht, um die Farbenbrühen aus den Kesseln und Küpen zu schaffen.

Der **Windestock** ist ein in den Fußboden des Hauses gegrabener Ständer oder Säule, in der einige hölzerne runde Nägel wagerecht stecken. Er dient dazu, um die zu färbende Seide, oder die schon gefärbte, auf den Nägeln aufzuwinden und zu drehen, auch die Strehnen aus einander zu ziehn, und in Ordnung zu bringen, wenn sie sich verwirret haben.

Der Schwarzfärber, der sich insbesondere mit dem Leinwandfärben beschäftigt, braucht eine große **Rolle**, um die Leinwand wieder gerade zu machen. Der Tuchfärber hat Rahmen nöthig, wie die Tuchbereiter brauchen, um die gefärbten Tücher darin auszuspannen. Uebrigens sind

auch große Wasserbehälter und dergleichen Gefäße, eine Spühl- und Waschbank, bisweilen auch ein Glätttisch nöthig.

Sprengels Handwerke und Künste, 15te Sammlung, S. 210. f.

Die Färberey der Tücher und Wollen zu Vaals, nicht weit von Brüssel, ist in ihrer Art einzig, und man findet nur noch zu Sedan in Frankreich etwas ähnliches. Sie ist, wegen Feuersgefahr, von den übrigen Fabrikgebäuden ein wenig abgelegen, und bildet einen einzigen großen Saal, der durch viele große Fenster erleuchtet wird, die zugleich zur Erhaltung des so nöthigen Luftzuges dienen. Genau in der Mitte ist ein großes thurmartiges Gebäude, mit sehr dicken Mauern, errichtet, in welchem die Feuerung ist. Um dieses Gebäude ringsherum stehen die Farbekessel. Die Feuerung geschieht von innen im Thurme. Die Flamme spielt im Kreise um den gefütterten Kessel, und der Rauch kommt durch eine über dem Schürrloche oder Heitzung angebrachte Oeffnung, und steigt in der Mitte des Thurmes empor. Zwischen diesen beyden Oeffnungen ist ein Schieber angebracht, der, wenn man ihn mit einer Hand zudruckt, das größte Feuer im Ofen augenblicklich erstickt. An jedem Kessel ist ein Hahn, der, wenn er geöffnet wird, denselben mit Wasser anfüllt, welches durch Wasserleitungen dahin gebracht wird, und sehr rein und weich ist, wie es zum Färben seyn muß. Das unreine Wasser hat seinen Abfluß durch Röhren unter dem Fußboden.

Forsters Ansichten vom Niederrhein ꝛc. Th. I. S. 307.

Farben. Hier ist es nöthig, von ihrem verschiedenen Gebrauche in dem Bauwesen zu reden, und erst zu zeigen, wie sie bey der Verfertigung der Bauriße angewandt werden, und alsdenn, wie man sie zum Anstreichen der Gebäude und der einzelnen Theile derselben zubereitet.

Man bedient sich der Farben bey einem Risse, um die verschiedenen Theile desselben kenntlich zu machen, und um zu unterscheiden, was Holz oder Mauer, oder Kupfer, Eisen,

sen, Schiefer seyn soll. Nachdem das Ganze mit dem Bleystifte entworfen ist, werden die Linien mit Tusche vermittelst einer Reißfeder überzogen, alsdenn mit Tusche angelegt, und endlich illuminirt. Man muß aber die Farben nicht zu hart auftragen, damit der Riß nicht zu bunt aussieht. Auch müssen sie reinlich gehalten werden, und man darf, zum Beyspiel, mit einem Pinsel, in welchem Tusche gewesen ist, kein roth oder eine andere helle Farbe auftragen, weil allezeit etwas Tusche in demselben bleibt, wenn er auch noch so sehr gereinigt wird. Ueberhaupt ist es daher besser, zu jeder Farbe einen eigenen Pinsel zu bestimmen, und ihn, nach dem Gebrauche, allezeit im Wasser recht rein auszuspühlen. Auch ist es nöthig, immer einen Wasserpinsel bey der Hand zu haben, der ganz rein bleiben und nur zum Vertreiben der Farben gebraucht werden muß. Die verschiedenen Farben sind folgende:

1) **Tusche.** Diese muß man bey jedesmaligem Zeichnen frisch einreiben, weil die eingetrocknete, wenn man sie wieder aufweicht, rieselt und die Risse fleckig macht. Die Grundrisse werden mit der Tusche sanft angelegt, doch so, daß der Riß des untern Stockwerkes allezeit dunkler gemacht wird, als die Zeichnung des obern Geschosses. Die Aufrisse werden ganz mit Tusche ausgeführt. Die Oeffnungen der Fenster und Thüren werden am härtesten, die Schlagschatten etwas weniges blässer angelegt, doch so, daß sowohl von den Oeffnungen als auch von den Schatten die nächsten, die nämlich an die Vorlagen des Gebäudes kommen, härter als die entfernten, an den Rücklagen, werden. Das übrige Gebäude wird blaß angelegt, so, daß die hervorspringenden Theile durch Schatten und Licht genau angezeigt werden. Der Schatten wird in den Bauriſſen gemeiniglich zur linken Seite angenommen, und zwar unter einem Winkel von 45 Grad. Bey der Anlegung des Ganzen mit Tusche muß man diese ganz gleich auftragen, und sich in Acht nehmen, daß der Riß nicht fleckig werde. Es ist auch gut, wenn man die Anlegung und die Schatten nicht

auf einmahl macht, sondern die Tusche zu wiederhohlten Mahlen aufträgt.

2) Rother Carmin. Dieser wird in einem Näpfchen mit Wasser verdünnt, er muß sich aber etwas setzen, ehe man ihn braucht. Man färbt damit das Mauerwerk, und auch die Ziegeldächer. Beym Mauerwerk kann man etwas Gummigutti darunter thun, so bekommt dieses eine schöne Farbe, die angenehmer aussieht, als der reine Carmin. Auch vermischt man Carmin und Tusche mit einander, und legt mit dieser Farbe das Mauerwerk an.

3) Blauer Carmin. Dieser wird auch mit Wasser verdünnt. Man legt damit das Wasser an, übrigens auch Eisen und Schiefer. Anstatt dieses Carmins kann man auch Indigo nehmen, allein dieses muß sehr fein abgerieben werden, damit die Zeichnung nicht fleckig werde.

4) Gummigutti, ist eine gelbe Farbe, die sich im Wasser auflößt. Es wird damit alles gefärbt, was Holz ist, z. B. die Wände, hölzerne Treppen, das Dachgesparre und dergleichen.

5) Grünspahn. Man nimmt destillirten Grünspahn, zermalmt ihn, schüttet ihn in ein Gefäß mit Wasser, und thut etwas Weinstein hinzu, da denn der Grünspahn aufgelößt wird. Man läßt das Dicke setzen, und braucht das obere Flüßige, womit das Kupfer, die Bäume und die Rasenplätze gefärbt werden.

6) Saftgrün. Hiermit werden auch bisweilen Bäume und Rasenplätze angelegt.

7) Braun. Man mischt es aus roth, schwarz und gelb, oder nimmt Nußbraun, das aus Schalen von Wallnüssen gekocht wird, oder auch Bistre dazu. Dieses wird aus Glanzruß gekocht, wozu man etwas Potasche thut. Auch kann man mit dem Bistre die Aufrisse zeichnen.

Ist der Unterschied einer alten und neuen Mauer anzudeuten, so wird jene schwarz, diese roth gefärbt.

Zum Anstreichen der Gebäude und der einzelnen Theile derselben braucht man entweder Wasserfarben oder Oelfarben.

farben. Von der Wahl der Farbe zu den äußern Seiten eines Gebäudes, s. Anstrich der Gebäude.

Zum Färben der Außenseiten der Gebäude mit **Wasserfarben** kann man nebst einem Zusatze von Kalk, Kühnruß oder Asche zum Grau, lichten Oker zum Gelben, grüne Erde zum Grünlichen, Englisch Roth oder Bolus zum Roth, Bergblau oder Berlinerblau zum Blau nehmen.

Das Weiße bringt der Kalk am besten hervor; zu welchem, besonders bey dem Abweißen der Wände eines Zimmers etwas, durch Kochen im Wasser aufgelößtes, Lackmus gethan wird.

Jemehr unter die vorgedachten Farben Kalk gemischt wird, je sanfter, weicher und schwächer, folglich angenehmer werden sie.

Mit Oelfarben streicht man die Thüren, Fensterrahmen, Laden, Wetterdächer und alles Holz, zuweilen auch bey einem hölzernen Gebäude alles Säulen- und Riegelwerk an. Wenn dieses letztere gleich kostbar ist, so wird das Holzwerk dadurch doch länger erhalten, besonders wenn es nach einigen Jahren wiederhohlt werden kann.

Das Bleyweiß ist der Grund zu allen Oelfarben: thut man ganz wenig Blau dazu, so erhält man eine schöne weiße Farbe; mischt man etwas Kühnruß dazu, so bekommt man eine graue Farbe; mit Berlinerblau oder Bergblau versetzt, macht eine blaue Farbe; mit Schüttgelb oder lichtem Ocker, giebt eine gelbe Farbe; durch Grünspahn, Braunschweiger Grün, oder einer Vermischung von Gelb und Blau, erhält man eine grüne Farbe. Alle diese Mischungen können sehr verschieden gemacht werden, so daß daraus bald dunklere, bald blässere Farben entstehn, je nachdem man mehr oder weniger Bleyweiß dazu nimmt.

Alle Oelfarben dunkeln etwas nach, auch muß das Gefärbte bey einem völligem Luftzuge ganz austrocknen, sonst wird es, vorzüglich wenn die Farbe hell ist, sehr leicht gelblich.

Um das Bleyweiß zum Grunde aller Farben geschickt zu machen, reibt man es gewöhnlich mit Firniß ab. Da aber dieses Abreiben sehr mühsam ist, so ist es besser, das Bleyweiß mit kochendem Leinöl aufzulösen, wodurch viel Zeit und Geld erspart wird. Die Instrumente, die hierzu gebraucht werden, sind ein Kessel oder ein irdener Tiegel, und ein hölzerner Spatel zum Umrühren. Die Zubereitung der Farbe ist also: Man nimmt 2¾ Kannen Leinöl in den Kessel, und kocht es so lange, bis alles Wasser verraucht, und das Oel selbst zu verrauchen anfängt, welches man theils am Rauche, theils dadurch erkennt, daß etliche Tropfen, auf Kohlen gethan, nicht mehr zischen. Alsdenn setzt man es etwas vom Feuer ab, und thut nach und nach 5 Pfund gestoßenes Bleyweiß hinzu. Im Anfange muß nur wenig Bleyweiß hineingethan werden, weil es sonst überläuft. Wenn der Kessel etwas verkühlet ist, so muß derselbe wieder an das Feuer gesetzt werden, damit die Mischung die gehörige Hitze wieder annehme. Ist nun alles Bleyweiß im Oele, so kocht man es bey gelindem Feuer unter beständigem Umrühren so lange, bis das Bleyweiß vom Oele aufgelößt ist. Dieses sieht man am Verschwinden der Blasen im Kessel, oder wenn man etwas herausnimmt und kalt werden läßt. Sollte sich etwas grobes Bleyweiß an den Kessel ansetzen, so darf man es nur mit der dazu kommenden Farbe klein reiben.

Dieses gekochte Bleyweiß kann man zur Mischung mit allen andern Farben anwenden, nur müssen diese vor der Mischung besonders gerieben werden.

Leipziger Intell. Blatt vom Jahr 1790. No. 54. S. 438.

Eine sehr wohlfeile und feste Farbe kann auf folgende Art gemacht werden. Man nimmt ein Fäßchen Kalk, gelöschten oder ungelöschten, mischt hierunter drey bis vier Nößel Quarg, und läßt dieses recht unter einander schlagen, thut aber, damit die ganze Masse desto fließender werde, eine Kanne Milch hinzu. Der gelöschte Kalk muß dick und zach seyn. Wenn nun diese Masse recht gemischt

und

und durchaus gleich flüßig ist, so wird sie mit einem Pinsel aufgetragen. Man kann diese Farbe nicht nur zum Anstreichen der hölzernen Bänke, der Planken, der breternen Thorwege und dergleichen, sondern auch zum Abputzen der Häuser gebrauchen. Ob sie gleich nicht das schöne Ansehn der Oelfarbe erhält, so ist sie doch nicht nur weit wohlfeiler, und trocknet geschwinder, sondern sie hält auch ungleich länger als die Oelfarbe, weil aus dieser das Oel oder der Firniß binnen Jahr und Tag verfliegt, und die Farbe hernach sich abbröckelt. Um eine graue Farbe zu erhalten, darf man unter die Masse nur etwas Ruß mischen, so wie man, wenn man eine grünliche Farbe hervorbringen will, Rindsblut dazu mischen muß. Uebrigens ist zu dieser Arbeit weder ein Maler noch ein Maurer nöthig, und es kann sie ein jeder Tagelöhner verrichten.

Fasanerie, ist ein zur zahmen Fasanenzucht verschlossener Garten, nebst den dazu gehörigen Gebäuden.

Der Garten muß mit einer 8 bis 9 Fuß hohen Mauer oder mit einer eben so hohen Wand von Bretern oder Lehm umgeben seyn. Alle hundert Schritt müssen unten in der Wand Löcher, das eine 1 Schuh hoch und breit, und das folgende $\frac{1}{2}$ Schuh hoch und breit, und so immer wechselsweise fort, zum Fang der Raubthiere gemacht werden, die sich gewöhnlich stark nach einem Fasanengarten ziehn. Vor diesen Löchern werden Fallen hingestellt, um diese Thiere zu fangen. Ingleichen sind auch Raubvögelkörbe oder Fänge sehr nöthig.

In diesem Garten, der hier von einer beträchtlichen Größe angenommen wird, müssen vor allen Dingen einige Wasserplätze seyn, auch gehören Rasenplätze und Holzpflanzungen, vorzüglich Buschwerk, hinein. Unter diesen letztern können einige Tannen, Fichten, ingleichen Wachholderpflanzungen seyn. Sind die Fichten oder Tannen 4 bis 5 Fuß hoch gewachsen, so schneidet man ihnen die Gipfel ab, damit die untern Aeste desto stärker wachsen, und sich desto weiter ausbreiten, worunter sich die Fasanen recht verbergen

können. Das andere Holz wird so eingetheilt, daß neben einem Striche Holz ein Strich Acker oder Wiesen hinkomme, weil die Fasanen auf beyden gern brüten, und das ausgefallene Getreyde, und Würmer, ingleichen Ameisenever gern essen. Ist der Garten sehr groß, so kann das Holz in Gehaue oder Schläge eingetheilt werden, daß alle Jahre ein Fleck abgeholzt und immer buschicher werde. Die Früchte, die auf den Aeckern gezogen werden, können zur Erhaltung der Fasanen dienen.

Die nöthigen Gebäude, die in eine Fasanerie gehören, sind folgende:

1) Das **Fasanenhaus**, worin die Fasanen sich im Winter und Sommer aufhalten können. Dieses wird 60 Fuß lang, 30 breit und 9 Fuß hoch angelegt, und mit einer dicken Mauer oder Lehmwand umgeben. Das Dach, das mit Ziegeln gedeckt wird, darf nicht allzu hoch seyn. In der Länge, queer durch, wird eine Scheidewand gesetzt, die in der Mitte eine Thüre haben kann, und vor diesem Gebäude ein Vorhaus, 12 Fuß breit und 8 Fuß lang, angebaut. In dieses Vorhaus kommt eine Heitzung oder ein Kamin, durch welches ein Kachelofen geheitzt wird, der in jene Scheidewand angebracht ist, damit er beyde Theile des Hauses erwärme. Neben jeder Seite des Kamins wird eine Thür gemacht, durch welche man in beyde Theile des Hauses kommen kann. Die Thüren müssen auswendig in das Vorhaus hinausschlagen. In jedem Theile werden einige Fenster angebracht, die mit Drahtgittern versehen seyn müssen. Auch ist es nöthig, in diesen Theilen in der Höhe schräg über einander, Stängelchen anzubringen, worauf die Fasanen sitzen können. Der Fußboden kann mit Mauersteinen belegt werden, jedoch nur die eine Hälfte, denn die andere, worauf die Körner zu schütten sind, wird bloß mit Lehm und Sand bedeckt. Ueber das ganze Haus geht ein Boden, der mit Bretern belegt ist, und zur Aufbewahrung der Fütterung dient.

2) Das **Bruthaus** kann 40 Fuß lang, 16 breit und 7 Fuß hoch seyn. Es bekommt auch nach der Länge in

der

der Mitte eine Scheidewand, die in der Mitten eine Thür hat, und es erhält eben auch einige Fenster. Hierin werden Brutfächer errichtet. Man macht rings an den Wänden herum ein von der Erde 4 Fuß hoch erhöhetes Gerüste, worauf ein breterner Boden kommt, der etwa 2 Fuß breit seyn kann. Dieser Boden wird in Fächer abgetheilt, deren jedes ungefähr 18 Zoll breit seyn muß. Diese Abtheilungen werden durch Breter gemacht, jedes 20 Zoll hoch, damit keine Bruthenne die andere sehe. Vorn, queer vor, wird ein 1 Fuß hohes Bret befestigt, und oben an der Wand werden über jedem Fache kleine Breter angehängt, worauf die Nummern geschrieben werden.

3) Die **Zwinger** sind die Orte, wo die Fasanenhennen mit ihren Jungen allein seyn können. Sie werden neben dem Fasanenhause und auch neben dem Bruthause von Bretterwänden angebaut. Unten in der Mauer des Hauses nach dem Zwinger zu, können aus jeder Stube zwey Löcher, 15 Zoll hoch und 12 Zoll breit, gemacht, und auswendig mit breternen Aufzügen versehen werden, damit man die erwachsenen Fasanen nach Gefallen aus- und einlassen könne.

4) Die **Wohnung des Fasanenmeisters** muß, ausser einigen Wohn- und Schlafzimmern und was sonst zu einer Wohnung gehört, auch einige Kammern haben, darin die Fasaneneyer, und andere Sachen, die zur Fasanenwartung gehören, verwahrt werden können.

5) Uebrigens gehört noch ein **Hühnerhaus** dazu, für die Truthühner, die bisweilen zum Ausbrüten der Fasaneneyer gebraucht werden, so wie auch eine **Scheune**, um verschiedene Dinge darin aufzuheben, nebst einem **Kuhstalle**, um von den Kühen Milch zur Erziehung der Fasanen zu erhalten.

Schreiben an einen Freund, worin ein praktischer Unterricht, was bey Anlegung einer Fasanerie zu beobachten, zu finden ist, st. im Band I. der **Leipz. ökonom. Nachr.** S. 891. f. und Band VII. S. 417. f.

Döbels wohlgeübter und erfahrner Jäger. Leipz. 1754. f. S. 133. f.

Da das Recht Fasanen zu halten in den meisten Ländern zu den Regalen des Fürsten gehört, so darf Niemand eine Fasanerie anlegen, der nicht eine besondere Concession dazu erhalten hat. Diese Concession pflegt überdieß oft nur unter gewissen Einschränkungen ertheilt zu werden, zum Beyspiel: daß das Schießen oder Fangen der Fasanen nur binnen einer gewissen Zeit, als vom Egiditag an bis auf den Sonntag Invocavit erlaubt seyn soll; daß nicht gestattet wird, den angeschossenen Fasan auf dem landesherrlichen Grund und Boden zu verfolgen, sondern daß dem Jäger dieses Bodens der angeschossene Fasan angezeigt werde, diesem Jäger aber die Folge auf der Vasallen Grund und Boden vorbehalten wird; daß den Vasallen nicht erlaubt ist, die concedirte Fasanenjagd wieder an andere zu verpachten.

Richter, Digesta Juris Sax. s. v. Fasanen.

Faschine, ist ein Gebund von Reisholz, das mit zwey Bändern gebunden ist, davon eins etwa einen Fuß vom Sturzende, das andere ungefähr in der Mitte zu stehn kommt, damit die Reiser zusammen gehalten, und bequem können verlegt werden. Eine Faschine ist gemeiniglich 12 Fuß lang, und an dem untern Bande 11 Zoll, an dem obern aber 7 Zoll im Durchmesser stark. Dieses wird das beste Maaß für die Länge und Stärke eines Faschinenbündels seyn, weil ein Mann zwey solche Bündel bequem tragen und behandeln kann. Wollte man sie kleiner machen, so würde zu einem Faschinenbaue mehr Zeit erfordert werden; bey dieser Größe aber gewinnt man an den Baukosten, und erspart am Tagelohn. Und ob man gleich das Schock theurer bezahlen muß, so braucht man doch nicht so viel Schocke, als man nöthig hat, wenn sie kleiner sind.

Berechnet man den körperlichen Inhalt eines solchen Bündels, so findet sich, daß er $3\frac{5}{7}$ Cubikfuß fülle, und man daher 9 Schock bedarf, um eine Cubikruthe damit auszustopfen.

Alles

Alles Holz, was entweder in der Luft, oder in dem Waſſer bald verweſet, ſchickt ſich zu den Faſchinen nicht. Die Weidenfaſchinen verdienen daher den Vorzug vor allen übrigen, weil die Weidenreiſer in der Luft und im Waſſer länger als andere aushalten. Die Strohmbewohner ſollten alſo immer an den Ufern Weiden anpflanzen, da eine ſolche Pflanzung nicht nur überdem das Ufer befeſtigt, ſondern auch das Material zu den Faſchinen leicht und im Ueberfluß liefert. Wenn eine ſolche Pflanzung drey Jahre geſtanden hat, ſo iſt ſie ſchnittfähig. Wenn Holz von verſchiedener Art zu einem Faſchinenbaue genommen werden muß, ſo wird dasjenige, was kaum Sonne und Luft vertragen kann, bey den untern mit Waſſer bedeckten Schichten gebraucht.

Damit die Bunde ihre gehörige Dicke bekommen, und alle gleich ſtark werden, ſo pflegt man einen eiſernen Ring bey der Hand zu haben, der in der Mitte ein Gewinde und an beyden Enden zwey Handhaben beſitzt, womit die aufgeſtellten Probebunde genau umſpannt und nach ihrer gehörigen Stärke beurtheilt werden. Damit nun der Faſchinenhauer alle Bunde gleich macht, ſo laſſe man ihm das Reisholz dergeſtalt hinlegen, daß man die Faſchinen mit leichter Mühe hin und wieder probiren kann, ehe ſie gebunden werden, und werfe diejenigen heraus, die zu wenig Reisholz beſitzen. Hiernach iſt der Faſchinenhauer nicht ſicher, welche Bunde probirt werden, und verfertigt alſo alle Bunde gleich ſtark. Für ein Schock Faſchinen zu hauen und zu binden, wird drey bis vier Groſchen gerechnet.

Eine andere Art von Faſchinen ſind die **Würſte**, oder **Waaſchen**, die länger als die gewöhnlichen Faſchinen ſind, und deren Länge von dem Baue, zu dem ſie beſtimmt ſind, abhängt, und die daher 30 und mehrere Fuß lang gemacht werden. Sie ſind von gleicher Dicke. Ihre Verfertigung geſchieht auf über ein Kreutz in die Erde geſchlagenen Pfählen, und ſie werden von Schuh zu Schuh mit einer Weide, oder Bindeweden zuſammen gebunden;

um

um sie aber recht fest zusammen zu binden, so bedient man sich einer Kette mit zwey drittehalb Schuh langen und zwey Zoll im Durchmesser starken Hebeln. Sie werden aber auch auf folgende Art verfertigt. Man legt eine so lange Reihe der dünnsten Reiser neben einander hin, als man für nöthig findet die Wurst zu verlängern, und so viel, daß eine Wurst 6 bis 7 Zoll stark wird. Hierauf bindet man diese Reiser mit Bindeweden, von 9 Zoll zu 9 Zoll Zwischenraum fest zusammen; so ist die Wurst zum Gebrauch fertig. Bey ihrer Verfertigung ist daher hauptsächlich darauf zu sehn, daß sie so fest wie möglich zusammen gebunden werden, und durchaus gleiche Dicke erhalten.

Da die zu den Würsten erforderlichen Reiser besonders auszusuchen sind, so rechnet man durch die Bank für jedes Schock Würste zu hauen und zu binden, insgemein einen Thaler.

Faschinen-Bau, ist ein aus Faschinen, Würsten, Sand, Kies, oder Erde aufgeführter Damm.

Die Faschinen werden schichtweise durch Würste, in welche Pfähle eingeschlagen werden, mit einander verbunden. Ueber die in der Queer liegenden Faschinen werden, nach der Länge, die Würste hingelagert, und in diese die Pfähle geschlagen, welche Spickpfähle, oder Handpfähle heißen, und auch andere Benennungen bekommen. Ein solcher Pfahl ist ungefähr 4 bis 6 Fuß lang, 3 bis 4 Zoll dick, und unten zugespitzt. Durch diese Pfähle werden die Würste auf die Faschinen gleichsam aufgenagelt, und die Faschinen selbst unter einander unzertrennlich verbunden. Denn wenn der Pfahl zwischen die Bunde der Würste eingesetzt worden ist, so schlägt man ihn mit Handschlägeln bis an den Kopf durch die Wurst und die Faschinen hindurch. Jede Faschine muß mit zwey Pfählen geheftet werden, damit sie sich nicht verschieben kann. Weil aber ein solcher Pfahl vier Faschinen über einander durchbohrt, so ist es immer genug, wenn bey den Anschlägen halb so viel Pfähle angesetzt werden, als Faschinen erforderlich

forderlich ſind. Mithin muß auch jede Faſchine von zwey Würſten überſpannt werden, und hieraus ſieht man, daß man auf 12 Fuß Breite wenigſtens zwey Reihen Würſte zu rechnen habe. Bey Deckwerken werden oft die Faſchinen nicht vierfach über einander gelegt, auch müſſen die Würſte näher an einander gelegt werden. Deswegen braucht man in dieſem Falle eben ſo viel Pfähle als Faſchinen.

Zu den Pfählen nimmt man theils ſolche, die aus ganzen Bäumen geſpalten, theils aus gerade gewachſenen Knüppeln geſchnitten werden. Der Preis richtet ſich nach der Koſtbarkeit des Holzes an Ort und Stelle, und nach dem Arbeitslohne, welches man leicht erfahren kann.

Die Art und Weiſe, wie die Faſchinen gelegt werden, iſt alſo. Die mehreſten legen die Sturzenden auswärts, damit das Packwerk theils ein gutes Anſehn gewinne, theils in der Mitte eine Vertiefung entſtehe, welche dem Lande ein bequemes Lager erlaubt. Andere legen die Spitzen heraus, und zwar aus folgenden Gründen: erſtlich, weil die Sturzenden von der Sonne und der Luft ausgetrocknet und brüchig gemacht werden, und ein ſolches Werk daher von den Eisgängen ſehr leicht zertrümmert wird. Zweytens, weil die Spitzen über dem Waſſer wieder ausſchlagen, wodurch ein ſolcher Bau in kurzem auf den Seiten begrünt. Drittens, weil dieſe ſchlanken Reiſer den Stoß der Eisſchollen nach und nach dergeſtalt hemmen, daß die Eisfahrt gegen das Packwerk wenig ausrichten kann. Noch andere erwählen den Mittelweg, und legen die Faſchinen wechſelsweiſe ſo neben einander, daß eine die Sturzenden, die andere die Spitzen herauskehre. Auf dieſe Art erhalten ſie die Vortheile der beyden erſten Arten zuſammen, übrigens bekommen auch die Faſchinen eine dichtere Lage, und das Packwerk erhält gegen die Seiten zu keinen Abhang. Dieſe Art iſt unſtreitig die beſte. Bey bloßen Uferbefeſtigungen aber iſt es nöthig, die Faſchinenſpitzen gegen das Waſſer zu richten, theils um die Eisſchollen abzuhalten, theils um den neuen Ausſchlag zu befördern, theils um

eine baldige Verschlickung durch die mit dem Strohme spielenden und ihn abmattenden Reiser zu veranlassen.

Der Gebrauch der Faschinen ist sehr mannichfaltig, und man hat verschiedene Baue, wozu sie gebraucht werden, als Krippen, Buhnen, Uferbekleidungen, Schlick- oder Streichdämme, und mehrere; allein es lassen sich doch dieselben vorzüglich auf zwey Hauptgattungen einschränken. Diese sind **Packwerke** und **Deckwerke.** **Packwerke** sind diejenigen, die vom Ufer an frey in den Strohm hineingeführt werden, und vom Ufer abstehn. **Deckwerke** sind nun wie eine Decke zu betrachten, unter welcher man das Ufer gegen die Angriffe des Strohms zu verwahren sucht.

Packwerke werden folgender Gestalt angelegt. Nachdem man in das Ufer da, wo ein Packwerk hervorgehn soll, eine Schmarre eingegraben, die bis aufs Wasser eingeschnitten, und so breit ist, als das Packwerk seyn soll, so wirft

1) der Buhnenmeister eine Lage Faschinen queer in das Wasser, so weit als es möglich ist, durch Bootshaken die Wegtreibung derselben zu verhüten, und heftet die so kurze Lage durch Würste und Pfähle zusammen.

2) Hierauf fährt er auf diese Art fort, indem er auf der gehefteten Lage, wie auf einem Flosse, sicher stehn kann, bis er die ganze Länge seines Werkes nach der gegebenen und bestimmten nöthigen Richtung, Länge und Breite, das ist, bis er die erste ganze Lage vollendet hat.

3) Hernach pflöckt er in einem Abstande von etwas mehr als einem Fuße rings herum eine Wurst auf, und eben so noch eine Reihe in einer Entfernung von etwa 4 Fuß, und so weiter, bis die erste Lage, die etwa 3 bis 4 Fuß hoch seyn kann, ganz mit Würsten überdeckt ist. Unterwärts sieht nun das Packwerk wie eine Hechel aus, durchstochen von einer Menge Pfähle.

4) Nunmehr fährt er fort, die zweyte Schicht der Faschinen ohne weitere Gefahr ins Wasser zu stürzen, und sie aufzutragen. Da aber dieselbe schon ziemlich hoch über

das

das Wasser hervorragt, so läßt er so viel Sand und Erde aufkarren, und über diese Lage verbreiten, als nöthig ist, das Packwerk, beynahe dem Wasser gleich, einzutauchen.

5) Alsdann wird die dritte Lage aufgebanset, bis das Werk zu Grunde gegangen ist, und seine gehörige Lage erreicht hat.

6) So bald nun das Werk den Grund erreicht hat, so wird stärkere Erde und Sand aufgekarret, und endlich wird die Krone zwey bis drey Fuß hoch mit Erde bedeckt.

7) Endlich werden Weidenreiser aufgepflanzt, welche bald nachher ausschlagen, und die Oberfläche bebuschen.

Ein solches Werk läßt anfangs den Strohm unter sich weglaufen, dieser spühlt den Sand zwischen den Pfahlspitzen weg, und verursacht eine Tiefe, in welche sich das durch die Last des Sandes beschwerte Packwerk einsenkt und gleichsam eingräbt. Man mag nun die Packwerke noch so dicht zusammenstopfen, und noch so fest verbunden haben, so werden sie sich doch im folgenden Jahre, wenn nämlich der Grund locker ist, sich um einige Fuß senken müssen. Dieses kann man vorher wissen, daher legt man sie gleich anfangs um so viel Fuß höher an als nöthig wäre. Unterdessen haben sich die Kronen begrünt, diese bindet man, durch Würste, wieder nieder, und führt wieder einige Erde auf, damit die Reiser von neuem ausschlagen können. Zuletzt bekommt man ein Packwerk, welches, so weit es über dem niedrigsten Wasser hervorragt, aus lebendigem Holze besteht, und sich selbst erhält, und von welchem man noch Faschinen ärndten kann.

Einige schlagen vor, in der Mitte des Packwerks Baumpfähle einzurammen, auch sie mit Ankern zu verbinden, und glauben, dadurch ihr Werk unüberwindlich haltbar zu machen. Allein diese Mittelrammpfähle sind nur Hindernisse, daß ein solches Packwerk nicht gehörig sich selbst in den Grund einwühlen kann, die vorgeschlagenen Pfähle werden durch die Schollen losgeklopfet, und wenn das Eis aufbricht, so wird sie das angefrorne Grund-

eis

eis sogar ausheben, und diese schwere Arbeit und Unkosten vergeblich machen.

Bey der Verfertigung des Bauanschlages über ein solches Packwerk, hat man die Würste, weil sie so gut füllen als die Faschinen selbst, nicht besonders zu rechnen; sondern es bleibt dabey, eine Cubikruthe erfordert 9 Schock Faschinen, 4½ Schock Pfähle, 1 Schock Bundruthen, die Würste zu binden, wenn die Bunde klein sind. Andere kommen mit 30 Bund aus, und 3 Schachtruthen Erde oder Sand. Der Preis der Faschinen und des Arbeitslohns richtet sich nach den Umständen. Die Anschaffung der Geräthschaften wird, wo diese nicht bereits vorhanden sind, besonders angesetzt.

Die Deckwerke sind von den Packwerken nur in so fern unterschieden, daß die Faschinenschichten dünner aufgetragen werden, sie erfordern mehr Würste und Pfähle, auch mehr Reiser zur Bepflanzung, weil sie sehr flach angelegt werden.

Wenn ein Ufer steil und abbrüchig geworden ist, so muß man bis auf den Grund ein Deckwerk vorlegen. Ist der Strohm reißend, so pflegt man triangelförmige Spitzen hervorragen zu lassen, auf diesen stößt sich die Gewalt des Strohmes ab, und der Eisgang streift nicht längst dem Deckwerke hin. Man nennt diese Spitzen Triangelköpfe. Vor allen Dingen erfordern diese Deckwerke eine starke Bepflanzung, deren Ausschlag von Zeit zu Zeit gegen den Strohm zu niedergebunden werden kann. Dieses wird endlich eine Befestigung, die durch keine Fluth, durch keine Eisfahrt verwüstet werden kann.

Man bedient sich der Deckwerke sowohl bey auswärts gebogenen, als auch bey einwärts gehenden Ufern. Bey jenen, weil kein ausgebogenes und in den Strohm tretendes Ufer Buhnen haben kann, bey diesen, wenn man nirgends Buhnen anlegen kann, ohne zugleich das gegenüberliegende Ufer zu befehden, und man, solches zu thun, keine Erlaubniß hat. Manchmal geschieht solches, um die Unkosten einer Buhne zu ersparen. Ist aber das

Schart-

Schartufer ziemlich weitläuftig, so erfordern diese Bedeckungen oft mehr Aufwand als etliche Buhnen.

Der Kostenanschlag ist bey den Deckwerken sehr ungewiß, weil abbrüchige Ufer insgemein sehr ungleich sind. Der körperliche Raum und die Faschinenzahl kann richtig genug angegeben werden, man kann auch mit eben so viel Pfählen als Faschinen zufrieden seyn, aber die Würste, deren Zuthat, nebst der Füllerde und was die Bepflanzung erfordert, nebst der mühsamen und sich verzögernden Arbeit, sind Dinge, die sich nicht eher genau bestimmen lassen, als bis man das Schartufer selbst in Augenschein genommen hat.

Bey jedem Faschinenbaue muß aber vorzüglich auf folgende Punkte Acht gegeben werden.

1) Die Richtung des Faschinenbaues gegen den Strohm und die gegenüber stehenden Ufer. So verschieden diese Baue, und die damit verbundenen Zwecke sind, so verschieden können auch ihre Richtungen und Anlagen seyn. Es ist daher hier nichts allgemeines festzusetzen, und man muß bey jedem Baue andere Maßregeln nehmen. So müssen, zum Beyspiel, Schöpfbuhnen den Strohmstrich in einem rechten Winkel auffangen, Treibbuhnen hingegen müssen in einem ganz stumpfen Winkel angelegt werden, wenn beyde ihrer Absicht entsprechen sollen.

2) Die Länge, Breite, Höhe, und Abdachung gegen die Wasserseite.

Was die Länge der Faschinenwerke anbetrift, so darf keines über die Normalbreite des Strohms verlängert werden, weil sonst das gegenüber liegende Ufer angegriffen wird, welches, wenn es gleich erlaubt ist, dessen schädlichen Anwachs zu zerstören, doch nicht geschmälert werden darf.

Die Breite der Faschinenwerke kann theoretisch nicht bestimmt werden, weil das Verhältniß des Widerstandes in Rücksicht des Stoßes und der Wirkung des Wassers gegen das Werk nicht genau genug kann angegeben werden. Die Erfahrung lehrt aber, daß die Baue an großen Flüs-

sen breit genug sind, wenn sie drey, höchstens vier Klaftern zur Breite haben. Bey kleinen Flüssen dürfen sie nicht über acht Fuß und nicht ohne Noth unter vier Fuß breit gemacht werden. Dieses ist von der Breite über dem Wasserspiegel zu verstehn, denn die untere Breite richtet sich nach der Abdachung, welche der Bau erhält.

Bey dieser Abdachung muß auf folgendes gesehn werden. Wenn der Strohm reißend, die Ufer steil, der Ort, wo der Bau hinkommen soll, tief ist, und das Strohmbett aus wandelbaren Erdtheilen besteht, so muß nach der Wasserseite wenigstens auf 9 Fuß Höhe 1½ Fuß Abdachung genommen werden, um dadurch den Stoß, welcher von den steilen gegenüber liegenden Ufern mit ganzer Kraft auf die Werke wirkt, zu mindern. Die hintere Abdachung kann bey Werken, welche vom Ufer abstehn, der vordern gleich gemacht werden. Sind die Ufer flach, und hat das Strohmbett einen festen Grund, so kann die Abdachung geringer genommen werden.

Die Höhe der Faschinenwerke muß den Ufern gleich gemacht werden, und sie müssen daselbst genug mit Sande belastet seyn, damit sie bey einem reißenden Strohm genug Festigkeit erhalten. Daß sie aber bisweilen höher als die Ufer und so hoch angelegt werden müßten, daß auch die höchste Fluth nicht darüber stürzen könne, ist nicht nöthig. Denn solche Werke werden oft eher über den Haufen gerissen, als die von minderer Höhe, weil die erstern durch das starke Anprallen und durch den heftigen Stoß erschüttert, wackelnd gemacht, und endlich unterwaschen, da jene, über welche die Fluth stürzen kann, durch die auf ihnen liegende Last und Schwere des Wassers stets nach dem Boden gedrückt werden. Auch entsteht vor dem Kopfe eines so hohen Werkes ein außerordentliches Wirbeln, welches bey Werken, über welche die höhern Fluthen stürzen können, und die nach dem gehörigen Winkel angelegt sind, nicht geschehen wird: durch das Wirbeln aber entstehn Kölke, welche die erste Veranlassung zum Umsturz solcher Werke sind. Um aber das Auswaschen hinter einem in den

Strohm

Strohm hineingehenden Packwerke zu verhüten, ſo darf man nur auf der Seite, wo der Strohm anſtößt, von dem Kopfe des Packwerks an bis an das Ufer einen Queerbau anlegen, wodurch ein Triangel entſteht, bey dem die Linien des Packwerks und des Ufers die Catheten, die Linie des Queerbaues aber die Hypotenuſe ausmacht.

3) Die Verbindung der Faſchinenwerke mit dem feſten Lande, und ihre Befeſtigung.

Dieſes iſt eine ſehr wichtige Sache, die nicht genug zu empfehlen iſt. Es geſchiehr ſolches, nach Verhältniß der mehrern oder mindern Feſtigkeit des Erdbodens, der mehrern oder mindern Länge, und der Richtungswinkel der Buhne oder des Faſchinenwerkes, durch einen bald längern, bald kürzern Graben, welcher da, wo der Bau ſoll angelegt werden, in das Ufer eingeſtochen wird. Am Ende des Grabens, da, wo er auf dem Lande aufhört, wird der Faſchinenbau angefangen, und dadurch mit dem feſten Lande ſo in Verbindung geſetzt, daß der Strohm, der in dem Winkel, den der Faſchinenbau mit dem Ufer macht, anſtößt, dieſen Bau nicht losreißen kann. Der Graben wird ſo breit gemacht, als der Bau ſelbſt iſt, und ſo tief wie möglich. Seine Länge iſt bey ſchlechtem Erdreich $\frac{1}{3}$, im mittelmäßigen Boden $\frac{1}{4}$, und im feſten Grunde $\frac{1}{5}$ von der Länge des Baues, wenn das Packwerk in einem ſtumpfen Winkel angelegt wird. Spitzwinkliche und rechtwinkliche müſſen ihre ganze Länge zu ihrer Verbindung erhalten.

Zu dieſer Verbindung der Faſchinenbaue mit dem feſten Lande muß man die beſten Arbeiter wählen, und ſtets dabey gegenwärtig ſeyn, damit nicht, durch ein Verſehn oder eine Unachtſamkeit, Mängel entſtehn, welche vielleicht nie, oder doch nur mit ſehr großen Koſten ausgebeſſert werden können.

Die Zeit, in welcher der Faſchinenbau am beſten und bequemſten von ſtatten geht, iſt der Herbſt, wo die Reiſer völlig ausgewachſen ſind und ihre Dauerhaftigkeit erlangt haben, und man thut wohl, wenn man die Faſchinen noch

Staats-
Bibliothek
Bamberg

belaubt einlegen wird. Uebrigens führen auch im Herbst die Ströhme gewöhnlicher Weise, niedriges Wasser, und man kann auch in dieser Jahreszeit die Arbeiter für einen billigen Preis haben, als in andern Jahreszeiten.

Der Faschinenbau verdient bey Wasserbauen vor andern bey gebräuchlichen Bauarten, nämlich der Mauerwerke und der Pfahlwerke, allezeit den Vorzug, indem er der Natur der Flüsse am angemessensten ist, und weil ein Wasserbaumeister bey geschickter Anordnung, durch keine Bauart seinen Zweck so sicher und wohlfeil erhalten wird, als durch diese. Es lassen sich die Faschinenwerke auf jede Tiefe versenken, ohne erst Vorbaue und Schöpfmaschinen anlegen zu müssen, wie bey Holzverschlägen oder Steindämmen geschehen muß. Sie sind in allen Gattungen von Flußbetten zu gebrauchen, denn da sie aus lauter Reisern bestehn, die sich in jede Lage und Hohlung biegen, und von der ebnen Last niedergedrückt werden, so kann man sicher seyn, daß bey diesen Bauen keine Hohlungen bleiben, wie bey Holzverschlägen der Fall oft ist, wodurch endlich der ganze Bau unterwaschen wird. Selbst in Treibsand, wo keine andere Bauart haltbar kann gemacht werden, sind die Faschinenwerke die einzigen Hülfsmittel, deren man sich bedienen kann. Der Eisgang hat oft die kostbarsten Bohl- und Pfahlwerke zu Grunde gerichtet, und der Frost die festesten Mauerwerke zersprengt, dahingegen die Packwerke der ganzen Gewalt der Ströhme, so wie auch der Eisfahrten trotzen, und auf immer widerstehn, indem die Wirkung und die Heftigkeit des Strohmes, durch die hervorstehenden Reiser und durch ihr immerwährendes Nachgeben unendlich vermindert wird, weswegen auch der Grund solcher Werke niemals unterwaschen werden kann. Ueberdieses erhalten sich die Faschinen unter dem Wasser halbe Jahrhunderte hindurch in vollkommenem guten Zustande, und die Vergänglichkeit über dem Wasser kann durch Bepflanzung mit ausschlagenden Weidenreisern dergestalt verhütet werden, daß ein Packwerk sich zuletzt in einen wachsenden Körper verwandelt, der sich durch sich

selbst

ſelbſt erhält, und von dem man noch, durch den grünen Ausſchlag, Nutzen ziehen kann.

Wie und nach was für Grundſätzen man ſich der Faſchinenwerke am vortheilhafteſten bedienen ſoll, wird man vorzüglich in den Artikeln **Buhne** und **Ufer-Befeſtigung** finden.

Silberſchlag, ausführlichere Abhandlung der Hydrotechnik, Th. I. §. 204. f. S. 223.

Leipziger Intelligenzblatt, v. J. 1776. N. 24. S. 318.

Fuchs, praktiſches Handbuch für Hydrotechniker, S. 91.

Hunrichs, practiſche Anleitung zum Deich- Siel- und Schlangenbau. Th. II. S. 167. f. und S. 315. f.

Faſſate, ſ. **Außenſeite.**

Fechtboden, iſt ein geräumiger Saal, in welchem Unterricht im Fechten und Voltigiren gegeben wird.

Da ein Fechtboden durch das Fechten eine außerordentliche Erſchütterung leiden muß, ſo ſollte er eigentlich auf der Erde angelegt werden. Wird er aber über dem Erdgeſchoſſe errichtet, ſo muß er ſehr feſt unterſtützt werden, und ſein Fußboden entweder gewölbt ſeyn, oder aus ſtarken, nahe an einander gedobelten Balken beſtehn. An der einen Seite des Bodens kann eine Bühne angelegt werden, von der man dem Fechten zuſehn kann.

Feder. Dieſes Wort hat in der Baukunſt verſchiedene Bedeutungen. 1) Bey dem Waſſerbau werden diejenigen eiſernen Bande oder Haken, mit welchen das Eiſen an Holz befeſtigt wird, **Federn** genannt. Wenn ſie mit Bolzen an das Holz ſollen befeſtigt werden, ſo muß man die Orte, in welchen die Löcher zu den Bolzen durchgeſchlagen werden, etwas breiter ſchneiden, damit die Feder daſelbſt nichts von ihrer Breite verliere, und dadurch geſchwächt werde, auch wohl bey der Eintreibung der Bolzen gar zerſpringe. Um dieſes aber auf alle Fälle zu verhindern, thun einige beſſer, welche die Federn oberwärts und auch in der Mitte mit Haken verſehn, und unter dieſen Klammern einſchlagen, welche die Federn dicht an das Holz anziehn.

2) Die Breter, die zu beyden Seiten eines Strohdaches von den Giebeln herunter gehn, die Dachschichten darin zu befestigen und den Wind aufzufangen, daß er das Strohdach nicht beschädige, werden **Federn, Windfedern**, genannt.

3) Es heißen auch die dünnen Streifen Holz oder **Zungen** an den Spuntpfählen, die in die **Nuten** der nebenstehenden Pfähle passen und eingeschoben werden, **Federn.**

Feinsäulig. Dieses Wort braucht Goldmann, um diejenige Säulenweite damit zu bezeichnen, welche die Alten, **Eustylon, Schönsäulig**, nannten. s. **Saulen-Stellung.**

Feisse, heißt die Stube an der Mühle, worin sich insgemein die Knappen und Mühlgäste befinden.

Feld, ist in der Baukunst eine jede gerade, bisweilen etwas vertiefte Fläche an einer Wand oder Decke, die mit einer hervorstehenden Einfassung umgeben ist. Die Felder dienen zur Verzierung, und das eintönige einer ganz glatten Wand oder Decke auf eine angenehme Art zu unterbrechen.

Man findet sie schon in der Griechischen Baukunst, und die Griechischen Baumeister theilten sowohl die geraden als auch die gewölbten Decken in viereckige vertiefte Felder ein. Das älteste Beyspiel dieser Art, das bis auf unsere Zeiten gekommen ist, findet sich an dem Tempel des Theseus zu Athen, wo die Einfassungen der Felder aber noch ganz einfach sind. In der Folge der Zeit wurden diese mit Gliedern verziert, und in der Mitte des Feldes brachte man eine Rosette an, wie dieses unter andern vorzüglich das Pantheon zu Rom beweißt. Hier ist die Kuppel in viereckige Felder abgetheilt, deren Einfassungen viele Glieder haben, und ehedem war jedes vertiefte Viereck mit einer aus Metall gegossenen Rose verziert. Auch die Decken der Säulengänge, sogar die untern Ansichten der

Unter-

Unterbalken zwischen den Säulen wurden mit Feldern verziert.

In den neuern Zeiten wurden bisweilen die Decken mit Feldern von Gyps und Stuccaturarbeit verziert, oder getäfelt. Jetzt aber bringt man insgemein daselbst Deckengemälde an, oder verziert die Decken mit gemalten und in Stucc gearbeiteten Arabesken.

Auch die Wände der Zimmer werden bisweilen in Felder eingetheilt, die aber größer und nicht so sehr vertieft sind, als die Felder der Decken. Sie werden entweder getäfelt oder von Marmor gemacht, entweder von Stucc und Gypsmarmor verfertigt oder gemalt. Die Franzosen nennen diese Felder Compartiments.

Daviler, Civilbaukunst, a. d. Französ. übers. von Sturm, S. 331. f.

Felder, heißen auch bey den Zimmerleuten die leeren Plätze, welche bey den hölzernen oder Riegelwänden durch die Verbindung der Säulen mit den Riegeln entstehn, und nachher mit Steinen ausgemauert, oder mit Lehm ausgeklebt werden. Sie werden auch **Fächer** genannt.

Felder-Decken, s. Decke.

Feld-Gebäude, werden bisweilen die landwirthschaftlichen Gebäude genannt.

Feld-Gestänge, Stangen-Kunst, ist in der Berg- und Grubenbaukunst eine Maschine, die da gebraucht wird, wenn bey der Erbauung eines Kunstgezeuges die Leitung der Aufschlagewasser verhindert, daß man das Rad nicht zugleich mit bey dem Kunstschachte erbauen kann. Ein solches Feldgestänge schiebt, nach der Entfernung des Rades vom Kunstschachte 50, 100 bis 800 Lachter ins Feld, über Berg und Thal bis an den Kunstschacht, um die darin befindlichen Pumpwerke zu bewegen. s. Gruben-Gebäude.

Fenster, ist diejenige Oefnung in einer Mauer oder Wand, durch welche das nöthige Tageslicht in die Zimmer

und andere Behältnisse fällt. Hieraus folgt, daß die Fenster ein nothwendiger Theil eines jeden Gebäudes sind, da das Licht eins der ersten Erfordernisse der Bequemlichkeit ist, ohne welches ein sonst gut eingerichtetes Gebäude den Bewohnern nicht den geringsten Nutzen bringen würde. Sie geben aber auch den Außenseiten der Gebäude ein gutes Ansehn, wenn sie gut angeordnet sind, und sie können unter dieser Bedingung zur Verzierung derselben oft mehr beytragen, als Säulen, Pilaster, und andere Zierrathen. Denn ein Gebäude kann ohne alle diese Dinge schön seyn, wenn nur das Ganze eine schöne Form hat, und die Fenster ordentlich und geschickt angebracht sind.

Diese doppelte Bestimmung der Fenster muß der Baumeister bey Anlegung derselben immer vor Augen haben. Wir wollen daher erst von den verschiedenen **Arten** und **Formen** der Fenster, von ihrer **Größe**, von ihrer **Stellung** an den Gebäuden reden, und uns alsdenn zu ihren **Verzierungen** wenden; vorher aber noch seyn, aus was für Theilen ein Fenster besteht.

Ein Fenster hat folgende Theile. 1) Die **Brustlehne**, oder **Brüstung**; Figur 7 und 8 a. Dieses ist eine dünne Mauer, die von dem Fußboden des Zimmers sich bis zu einer Höhe von 1 Elle und 1 bis 18 Zoll erhebt, damit man bequem und ohne Gefahr zu dem Fenster hinaussehn kann. Bey hölzernen Gebäuden erhält sie die Stärke der übrigen Wand, nämlich 6 Zoll, bey steinernen Häusern aber muß sie dünner als die Mauer, aber doch wenigstens 1 2 Zoll stark seyn. Der Stein, oder das Stück Holz, das oben auf der Brüstung liegt, und zu der Einfassung des Fensters gehört, Figur 7. x, heißt die **Sohlbank**. Ist diese von Stein, so wird sie nur auf beyden Seiten auf die Brüstungsmauer, da wo die Gewände auf sie zu stehn kommen, in der Mitten aber hohl gelegt, weil die untern Steine, wenn sie sich noch nicht recht gesetzt haben, das Werkstück der Sohlbank leicht zersprengen können. Hernach wird dieser leere Raum mit Steinen ausgefüllt. 2) Die **Gewände**, Figur 7 und 8 b, die

auf

auf beyden Seiten des Fensters in die Höhe gehn. Diesen Namen erhalten sie, wenn sie von Stein sind, macht man sie aber aus Holz, so heißen sie Säulen. 3) Der Sturz, Figur 7. c, bedeckt die Gewände. Wenn er von Stein ist, so darf nicht gleich darüber gemauert werden, weil die Last der obern Mauern den Stein bald zersprengen würde, sondern es wird ein Stichbogen darüber gewölbt, der die obere Mauer trägt, der leere Raum aber zwischen dem Sturz und den Bogen mit leichten Steinen und Kalk ausgefüllt. 4) Der **Ausschnitt**, Figur 8. d g. Da es bey steinernen Gebäuden unbequem seyn würde, über die Brüstung hinweg zu sehn, wenn sie so dick blieb als die übrige Mauer, so wird hier ein Stück aus der Mauer ausgeschnitten, wodurch man einen freyen Zutritt zu dem Fenster bekommt. 5) Die **Anschlagmauern**, Figur 8. e f, sind die beyden Seitenmauern des Fensters, die durch den Ausschnitt entstehn, und an welchen die Flügel der Fenster anschlagen, wenn sie geöfnet werden. Gewöhnlich werden sie gerade gemacht, wie bey e, ist die Mauer aber sehr stark, so giebt man ihnen eine Schmiege, wie bey f, damit man desto mehr Licht in das Zimmer bekomme.

Die verschiedenen Arten der Fenster entstehn aus ihrer verschiedenen Größe, und diese hängt von ihrer Bestimmung, oder dem Orte und dem Gebäude ab, wo sie angebracht sind. Da die Fenster nun bald groß, bald klein erfordert werden, so kann man sie in **große**, **mittlere** und **kleine** eintheilen.

Große Fenster werden bey den Kirchen gebraucht. Sie sind gemeiniglich drey bis vier Ellen breit, und wohl acht, zehn, und mehrere Ellen hoch. In allen Kirchen aus dem mittlern Zeitalter sind die Fenster von dieser Größe, sie stehen zwischen den Pfeilern, und gehn ununterbrochen in die Höhe. Da aber solche schmale hohe Fenster kein gutes Ansehn haben, so ist man in neuern Zeiten darauf gefallen, an ihrer Statt zwey Fenster über einander zu setzen, unten ein großes und oben ein kleineres. Wenn

man gleich diese Einrichtung deswegen tadeln könnte, weil es scheint, als ob die Kirche aus zwey Geschossen bestünde, so ist sie doch immer jenen hohen Fenstern vorzuziehn, weil das Gebäude dadurch ein besseres Ansehn gewinnt. Die größten Kirchenfenster trift man in einigen alten gothischen Kirchen in England, Irrland, und in Holland an, sie nehmen fast den ganzen Raum der Mauer an der hintern Giebelseite ein, wo inwendig der Altar steht, und sind prächtig verziert. Zu den großen Fenstern gehören auch noch die Balkonfenster, die keine Brüstung haben, sondern bis auf den Fußboden herunter gehn, ingleichen die Hauptfenster großer Säle, die man bisweilen in der Mitte derselben anbringt.

Die **mittlern** Fenster sind diejenigen, die an Prachtgebäuden, an öffentlichen Gebäuden und an Wohnhäusern angebracht werden. Diese sind nun wieder von verschiedener Größe, so daß die beyden ersten Arten von Gebäuden größere Fenster haben als die Wohnhäuser, und an allen diesen Gebäuden wiederum die Fenster des Hauptgeschosses größer sind als die in den übrigen Stockwerken.

Zu den **kleinern** Fenstern werden folgende Arten gezählt. Die Keller- oder Souterainfenster, die in dem Kellergeschosse befindlich sind, und die auch Abajour genannt werden. s. Abajour. Die Halbfenster, die man oft in dem obersten, oder Halbgeschossen, und bisweilen auch zwischen zwey Stockwerken anbringt, und die auch Mezzaninen, Bastard- oder Flämische Fenster heißen. Fenster, welche über die Hausthür gesetzt werden, wenn dem Vorhause kein anderes Licht kann gegeben werden. Sie heißen auch Oberlichter. Die Dachfenster, die zur Erleuchtung des Dachraumes dienen, und auch Kappfenster, Lucarnen, Gaupen, genannt werden, heißen auch Dachluken, wenn man sie offen läßt und keine Glasfenster hineinsetzt.

Es giebt sehr verschiedene Arten von Dachfenstern, von denen ich hier nur diejenigen bemerken will, die vorzüglich den Dachdecker und Zimmermann angehn. Das gemeinste ist das Pultelachfenster Figur 8. Das Dachfenster à Demoiselle, Figur 9. Das Dachfenster nach Capuziner Art, Figur 10. Das flamländische Dachfenster, Figur 11. Das Dachfenster zum gebrochenen Dache, Figur 12. Das Ochsenauge, oder das kleine runde Dachfenster, das gemeiniglich auf die obere Hälfte der gebrochenen Dächer, und auch auf die Kuppeldächer gesetzt wird. Die ganz schlechten Dachfenster, die man bey Wirthschaftsgebäuden, oder bey kleinen Häusern gebraucht, werden Kapplöcher genannt. Eine ganz einfache Art ist die, die aus einem einzigen Ziegel besteht, der so breit wie drey gemeine Dachsteine ist, Figur 13. Eine andere Art Figur 14, besteht aus einem umgekehrten Forstziegel, welchen man unter die obern Ziegel steckt. Allein diese Art ist nicht anzurathen, weil das Regenwasser dadurch in den Boden läuft. Um dieses zu vermeiden, setzt man bisweilen eine Glasscheibe hinein. Ein Kapploch nach der Figur 15 wird so gemacht, daß man zwey Stückchen Holz von dem einen Sparren zum andern setzt, welche einen kleinen Forst bilden. Dieses bedeckt man mit einigen Reihen Ziegeln, die Einkehlen aber mit Hohlziegeln.

Eine sehr vortheilhafte Art eines Kapploches ist in der Figur 16 vorgestellt, bey dem sich gar keine Einkehlen befinden, und das daher sehr dauerhaft ist. Man nennt es eine **Fledermaus**, einen **Schwalbenschwanz**. Bey der Eindeckung der Ziegel eines solchen Fenstes muß behutsam verfahren werden. Man darf nicht etwa von dem einen Ende anfangen und bis zu dem andern fortfahren, weil auf diese Art die Rundung nicht gut gedeckt werden kann, sondern man muß mitten auf der Rundung b die Ziegel zuerst eindecken, und von da nach beyden Seiten zu fortfahren. Auch muß eine Fledermaus eher gedeckt werden als das übrige Dach, weil, wenn das Dach erst gedeckt würde, selten, wo die Fledermaus sich an das übrige

Dach anschließt, die Ziegel von beyden genau an einander schließen, weswegen die Ziegel getheilt werden müssen, wodurch aber das Dach leicht schadhaft wird.

Man muß die Dachfenster so einrichten, daß ihre Wangen oder Seiten allezeit auf einen Sparren zu stehn kommen. Ist ein Fenster breiter als der Raum von einem Sparren zum andern austrägt, so muß ein Sparren dazwischen ausgeschnitten und mit den andern durch einen Wechsel verbunden werden. Richtet man diese Fenster aber sehr enge ein, so kommt gemeiniglich die eine Wange auf einen Sparren zu stehn, die andere aber wird, weil sie keinen Sparren erreicht, nur auf ein leichtes Holz gesetzt, welches mit dem Sparren keine gleiche Dauer hat, sondern sich leicht senkt, wodurch nicht nur das ganze Dach schadhaft, sondern auch verursacht wird, daß Regen und Feuchtigkeiten in den Boden eindringen. Bey jedem Dachfenster müssen die Einkehlen vorzüglich sorgfältig behandelt werden, weil sie am ersten schadhaft werden, und hierdurch andere Uebel nach sich ziehen können. s. **Dach. Dach-Kehle.**

Zufällige Gedanken über die nothwendige und bequeme wirthschaftliche Bauart auf dem Lande ꝛc. von J. G. L. S. 364. f.

Manger, ökonomische Bauwissenschaft, S. 221. f.

Was die **Form** der Fenster anbetrift, so ist die einfachste, gewöhnlichste und in der That auch die beste, das längliche Viereck; denn es ist für das Auge die angenehmste und für die Sinnen die faßlichste Gestalt. Die Fenster in den ganzen Stockwerken werden daher höher als breiter gemacht, theils weil ein längliches, in die Höhe gestelltes Viereck besser aussieht, als ein gleichseitiges Viereck, theils weil dadurch mehr Licht in das Zimmer kommt. In halben Stockwerken erhalten die Fenster meistentheils die Gestalt eines gleichseitigen Vierecks, und in Kellergeschossen werden sie breiter gemacht als ihre Höhe ist. Die Bogenfenster, das heißt diejenigen, die oben, anstatt mit einer geraden Linie geschlossen zu werden, sich in einem halben

Zirkel

Zirkel endigen, werden von vielen, vorzüglich von Laugier, in seinem Versuche über die Baukunst, ganz verworfen. Ob es nun gleich fehlerhaft seyn würde, solche Arten von Fenstern an Gebäuden von einem ernsthaften, oder von einem prächtigen Charakter, ingleichen auch an Wohngebäuden anzubringen, so würde man doch zu strenge verfahren, wenn man sie ganz aus der Baukunst verbannen wollte. Im Gegentheile schicken sie sich für gewisse Arten von Gebäuden sehr gut, und zwar besonders für diejenigen, die einen leichten und gefälligen Charakter haben, als Landhäuser, Gartensäle, Pavillons und dergleichen. Auch zu Balkonfenstern können sie gebraucht werden. Doch ist hier noch eine Ausnahme zu machen, daß solche Bogenfenster bisweilen, wenn die Fenster sehr breit sind, auch bey Kirchen können gebraucht werden, welches der Festigkeit wegen geschieht. Eben deswegen kann man sie auch in dem untersten Geschosse eines Wohnhauses, oder andern Gebäudes anbringen, wo sie noch überdieß sehr gut zu der Bogenthür des Einganges passen. Diejenigen Fenster hingegen, die mit einem gedrucktem oder Stichbogen bedeckt sind, sollte man niemals anbringen. Ein solcher Bogen hat immer ein ärmliches Ansehn, und nichts angenehmes für das Auge, vielmehr ist sein Anblick beleidigend und widrig, weil er wie ein verstümmelter Bogen und wie eine verschobene gerade Linie aussieht, und ein schlechtes Mittelding zwischen beyden ist. Am ersten noch kann man den Dachfenstern diese Gestalt geben. Zirkelrunde, oder länglich eyrunde Fenster haben ein schlechtes Ansehn, und gleichen den Löchern, auch lassen sie viel weniger Licht in die Zimmer fallen als viereckige Fenster von gleicher Größe. Man darf daher diese Form niemals gebrauchen, und sie schicken sich höchstens nur zu Dachfenstern und Ochsenaugen, die nicht um hinauszusehn, sondern nur zur Erleuchtung und zum Luftzuge dienen.

Die Größe der Fenster hängt von ihrer Bestimmung ab, von der Größe und der Art der Gebäude, an denen sie stehn. Kleine Häuser brauchen keine so großen Fenster als ansehnliche Gebäude, Wohnhäuser bedürfen keine so großen Fenster als Prachtgebäude, und diese müssen kleinere Fenster als Kirchen haben.

Die Fenster müssen eine hinlängliche Breite bekommen, die wenigstens so viel betragen soll, daß ein Mensch bequem davor stehn, und, wenn es geöffnet ist, bequem hinaus sehn kann. — Doch ist dieses nur von den Fenstern an Gebäuden zu verstehn, die eigentlich zum Nutzen der Menschen bestimmt sind, Fenster an andern Häusern als an Ställen und dergleichen sind dieser Regel nicht unterworfen. Die Höhe der Fenster muß mit ihrer Breite allezeit in einem guten Verhältnisse stehn, weil die Fenster außerdem eine schlechte Form bekommen würden. Die verschiedenen Breiten und Höhen der Fenster sind folgende:

Kirchenfenster, wenn sie nach der alten Art durch die ganze Höhe der Mauer gehn, und nicht den Fenstern an Prachtgebäuden ähnlich gemacht werden, können, nachdem die Kirche groß oder klein ist, 2 bis 6 Ellen breit und 6 bis 18 Ellen hoch seyn.

Die Fenster der Prachtgebäude können 2 bis 3 Ellen breit und 5 bis 7 Ellen hoch seyn.

Die Fenster der Palläste werden $2\frac{1}{2}$ Elle breit gemacht, die Fenster der gewöhnlichen Wohngebäude aber bekommen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Ellen Breite. Zur Höhe erhalten die Fenster dieser Gebäude, die sich in dem untersten Stockwerke befinden, gemeiniglich die doppelte Breite, oder zwey Quadrate. Die Fenster der Hauptgeschosse werden etwas höher gemacht, und das beste Verhältniß ihrer Breite zur Höhe ist, wie 2 : 5 oder wie 3 : 7. In dem dritten Stockwerke kann man die Fenster etwas unter zwey Quadrate hoch machen. Die Mezzaninen sehen am besten aus, wenn sie viereckig gemacht werden; doch giebt man ihnen auch das Verhältniß der Breite zur Höhe, wie 2 : 3. Die Fenster im Kellerge-

lergeschosse werden niedriger gemacht, als sie breit sind, ungefähr die Hälfte so hoch. Uebrigens ist zu bemerken, daß die Fenster durch alle Geschosse einerley Breite haben müssen.

Fenster in großen Sälen und Galerien können 4 bis 5 Ellen breit gemacht werden.

Fenster, die in Bogenstellungen stehn, müssen so hoch seyn, daß das letzte horizontale Glied ihres Karnießes mit dem obern Theile des Kämpfers an dem Bogen in gerader Linie steht.

Bogenfenster müssen bis dahin, wo der Bogen angeht, wenigstens die doppelte Breite zur Höhe haben.

Dachfenster werden gemeiniglich $\frac{1}{5}$ schmähler gemacht als die darunter befindlichen Fenster, die obern Dachfenster aber wieder um $\frac{1}{5}$ schmähler als die untern. Diese Breite der Dachfenster verhält sich zu der Höhe derselben wie 2: 3 oder wie 3: 5.

Fenster in Bauerhäusern werden niedriger und kleiner gemacht als die Fenster in andern Wohngebäuden, und sie sind groß genug, wenn sie zur Breite 1 bis $1\frac{1}{4}$ Elle, und zur Höhe $1\frac{1}{2}$ bis 2 Ellen bekommen.

Fenster in Gewächshäusern müssen die ganze vordere Seite des Gebäudes, die gegen Mittag steht, einnehmen, daher sich ihre Größe nach der Höhe des Gebäudes richtet.

Fenster in den Ställen müssen klein seyn, damit die Ställe im Winter warm bleiben. Ihre Breite kann 1 bis $1\frac{1}{2}$ Elle, und ihre Höhe 18 bis 21 Zoll betragen.

Wir wenden uns nun zu der **Stellung** der Fenster an den Gebäuden und zu der regelmäßigen Vertheilung derselben. Hierbey muß mit vieler Ueberlegung verfahren werden, weil die Außenseiten der Gebäude durch die Fenster ein sehr gutes Ansehn erhalten können, wenn ihre Eintheilung mit Geschmack gemacht ist, so wie sie im Gegentheil ein Gebäude sehr verderben können, wenn es auch mit Säulen und Pilastern verziert, bey der Stellung der Fenster aber weder Ordnung noch Einfalt beobachtet ist. Denn

diese beyden Dinge sind es, worauf bey der Vertheilung der Fenster alles ankommt. Um bey der Stellung der Fenster nicht in Fehler zu verfallen, bemerke man folgende Regeln:

1) Die Fenster müssen symmetrisch angelegt seyn. Es müssen auf jeder Seite des Gebäudes von dem Mittel an gerechnet, eine gleiche Anzahl Fenster seyn, und diese müssen gleiche Formen und gleiche Verzierungen haben, und in gleichen Entfernungen von einander stehn. Eben diese Symmetrie muß auch bey einzelnen Theilen des Gebäudes, nämlich bey einzelnen Vorlagen und Rücklagen, beobachtet werden. Sollte sich dieses wegen der innern Eintheilung nicht allemahl schicken, indem manchmahl innerhalb des Gebäudes ein Fenster nicht statt haben kann, so lasse man es demungeachtet von außen nicht weg, sondern lege ein blindes Fenster an. So sehr man auch die blinden Fenster vermeiden muß, so geht es doch nicht allemahl an, und es ist immer besser, aus zwey Uebeln das kleinste zu wählen. Das größte würde seyn, wenn es der Außenseite an Symmetrie fehlte.

2) Die Fenster müssen in allen Stockwerken, von dem Kellergeschoß an bis zum Dache hinauf, gerad über einander gesetzt werden. Denn die Festigkeit verlangt, daß das Leere über das Leere, und das Volle aufs Volle gesetzt werde.

3) Die Fenster im Hauptgeschosse müssen größer seyn, als die in den untern und obern Stockwerken.

4) Alle Fenster in einem Stockwerke müssen von gleicher Höhe seyn, und sowohl die Sohlbank, als auch der Sturz müssen in gerader Linie liegen. Bisweilen leidet diese Regel eine Ausnahme, theils bey Vorlagen, denen man größere Fenster giebt, als den Rücklagen, theils wenn man die Mitte des Gebäudes oder einer Vorlage, durch ein größeres Fenster auszeichnen will. Die Einrichtung, die man mit unter findet, nach der abwechselnd ein Fenster mit einem geraden Sturze und ein Bogenfenster angebracht wird, ist fehlerhaft und unschicklich.

5) Die

5) Die Mauer zwischen den Fenstern oder die Fensterschäfte dürfen nicht zu schmahl seyn, weil dieses nicht nur die Festigkeit des Gebäudes verringert, sondern auch ein schlechtes Ansehn giebt. Die geringste Breite der Schäfte sollte der Fensteröfnung im Lichten gleich seyn. Die doppelte Breite dieser Oefnung muß in Wohnhäusern die stärkste Breite der Schäfte seyn, weil die Zimmer sonst zu wenig Licht bekommen. Bey Kirchen und Prachtgebäuden können die Schäfte noch breiter gemacht werden. Eins der schönsten Verhältnisse der Fenster im Lichten zu den Schäften ist wie 2 : 3. Bey Wohngebäuden in den Städten kann freylich diese Regel nicht immer beobachtet werden, weil da der Raum oft zu eingeschränkt ist. Die Eckschäfte müssen allemahl breiter gemacht werden als die übrigen.

6) Die Anzahl der Fenster einer Außenseite müssen, wo möglich, allemahl ungerade seyn, und es muß im Mittel ein Fenster stehn. Ist eine Thür an der Fassade, so ist dieses nothwendig, weil diese im Mittel steht, und über derselben allemahl ein Fenster angebracht ist; die Anzahl der Fenster ist also ungleich, weil auf jeder Seite des Mittels gleich viel Fenster seyn müssen. Wo sich aber keine Thür befindet, wie an den Rückiagen, an den Seitenfassaden, da ist die ungleiche Anzahl der Fenster nicht schlechterdings nothwendig; doch ist es immer besser, wenn es angeht, auch da ein Fenster in die Mitte zu setzen, weil es dem Auge gefällt, eine Mitte zu beobachten.

7) Die Mezzaninen oder Entresoles, die zwischen zwey ganze Stockwerke gesetzt werden, diese kleinen Fenster, wenn sie über und unter sich große und regelmäßige Fenster haben, sehn sehr schlecht, und verderben das Ansehn einer Außenseite. Man muß sie also daselbst niemals anbringen.

8) Der Raum zwischen den Fenstern, von Stockwerk zu Stockwerk, darf weder zu klein noch zu groß seyn, weil im ersten Falle die Zimmer zu niedrig, im andern Falle zu hoch werden mussen. Es ist daher am besten, wenn man die Mauer vom Fenstersturz an bis an die Decke des Zim-

mers 1 Elle bis höchstens 2¼ Elle hoch macht. Wenn man nun dazu die Dicke der Decke des Zimmers an 12 Zoll, und die Brüstung des obern Fensters an 1 Elle 18 Zoll rechnet, so wird dieser Raum zwischen den Fenstern 3 Ellen 6 Zoll bis höchstens 4 Ellen 12 Zoll hoch.

9) Bisweilen stellt man bey Gebäuden, die mit Säulen oder Pilastern verziert sind, oder wenigstens anstatt des Hauptsimses ein Gebälke einer Säulenart haben, kleine Fenster in den Fries, und bringt hier noch ein Stockwerk an. Es ist freylich nicht zu läugnen, daß dieses nicht gut aussieht, weil solche Fenster nur als Löcher erscheinen, und zu den untern großen Fenstern sich nicht gut schicken; sie lassen sich doch aber auch dadurch vertheidigen, daß sie im Fries an der rechten Stelle stehn, weil sie da die Metopen, die ihrem Ursprunge nach offen seyn sollten, vertreten. Man bringe sie aber nie an der Hauptfassade, und nur im äußersten Nothfalle an, wenn nämlich der Raum zwischen dem obersten Stockwerke und dem Dache so groß ist, daß noch ein niedriges Geschoß kann angelegt werden.

In Ansehung der **Verzierung** der Fenster findet sich eine große Mannichfaltigkeit, und man ist hierbey, so wie bey andern Verzierungen, in große Fehler und Ausschweifungen verfallen, indem man theils zu viel, theils unüberlegte Zierrathen an den Fenstern angebracht hat. Ueberlegung und Geschmack muß also der Baumeister bey der Verzierung der Fenster vorzüglich besitzen, damit er das Einfache dem Reichen und Gezierten vorziehe, und die Schicklichkeit der Fensterverzierungen zu dem ganzen Gebäude nicht vernachlässige.

Es muß ein jedes Fenster an der Außenseite des Gebäudes eine Einfassung haben. Diese Einfassung ist theils wegen der Festigkeit, theils der Schönheit wegen nöthig. Wollte man die Fenster ohne Einfassung lassen, so würde der Mörtel leicht abfallen, und dieses müßte nach und nach die Abbröckelung und Verwitterung der Steine nach sich ziehn. Wahrscheinlich ist man im Anfange bloß dieserwegen auf die Erfindung gekommen, die Fenster mit Steinen

oder

oder auch mit Holz einzufassen, hernach hat man aber auch gefühlt, daß die Schönheit eine solche Einfassung verlangt, weil ein Fenster ohne dieselbe wie ein bloßes Loch und annoch unvollendet aussieht. Man findet zwar bisweilen solche Fenster, ohne die geringste Einfassung, an Orten, wo sie kein übles Ansehn verursachen, als an kleinen Gartengebäuden, oder an den untern Stockwerken, die mit bäuerischem Werke verziert sind; allein sie würden doch besser sehn, und auch dem Ganzen ein besseres Ansehn geben, wenn sie eine einfache Einfassung hätten. Die Fenster des Kellergeschosses können am ersten ohne Einfassung bleiben, weil man sie am wenigsten bemerkt. Dieses gilt auch von den kleinen Fenstern, die bisweilen in dem Friese eines Gebälkes angebracht werden, bey denen ohne dieses kein Raum zur Einfassung seyn würde, weil sie auf dem Unterbalken aufstehn und bis an den Anfang des Kranzes hinangehn.

Bey den Verzierungen der Fenster hat man folgende Regeln zu beobachten:

1) Die Verzierungen müssen einfach seyn, und sich zu dem ganzen Gebäude schicken. Ein Bürgerhaus darf daher an den Fenstern weniger Verzierungen als ein Pallast, und dieser wieder weniger verzierte Fenster als ein Prachtgebäude haben. Bey Gebäuden, die mit Säulen oder Pilastern verziert sind, brauchen die Fenster nicht so sehr verziert zu seyn, als bey denen, deren Außenseite ganz glatt ist, weil in dem ersten Falle die Fassade schon an Zierrathen reich genug ist, in dem letztern aber dieselbe einige Verzierungen braucht, um nicht ein gar zu einfaches Ansehn zu erhalten. Doch kann man hiervon bey Kirchen oder bey Prachtgebäuden eine Ausnahme machen.

2) Es dürfen nicht alle Fenster in allen Stockwerken einerley Verzierungen haben; dieses würde im Gegentheil fehlerhaft und für das Auge ermüdend seyn; allein es darf auch nicht jedes Fenster anders verziert seyn, sondern es müssen alle Fenster eines Stockwerks einerley Verzierungen haben. Doch finden hierbey auch Ausnahmen statt, indem

man bisweilen dem mittelsten Fenster mehr Zierrathen giebt als den andern, oder die Fenster der Vorlagen anders verziert als die Fenster der Rücklagen. Bey langen Gebäuden ist diese Abwechselung sehr nöthig, damit die allzu große Einförmigkeit vermieden werde.

3) Für die Fenster des Hauptgeschosses gehören die meisten Zierrathen.

4) Sind die Fenster nach der Proportion der Breite sehr hoch geworden, so bringe man an beyden Seiten derselben mehr Verzierungen an, als oben oder unten, damit sie breiter scheinen, als sie sind. Sollten die Fenster aber etwas zu niedrig scheinen, so kann man ihre scheinbare Höhe vermehren, wenn man oben oder unten mehr Verzierungen anbringt, als auf den Seiten.

5) Die Breite der Einfassung muß sich nach dem Fenster im Lichten richten. Ein Siebentheil dieser Fensteröfnung zur Einfassung zu nehmen, wie oft geschieht, ist zu wenig und sieht zu ärmlich aus. Ein Sechstheil der Oefnung ist schon besser, und kann bey leichten Gebäuden gebraucht werden. Ein Fünftheil der Oefnung wird sich am besten ausnehmen, besonders bey großen Gebäuden. Doch kann die Einfassung auch etwas breiter gemacht werden, vorzüglich wenn das Fenster oben mit einem Gesims oder mit einer Verdachung verziert ist, weil alsdenn, wenn die Seiteneinfassung zu schmal wäre, das Ganze zu hoch aussehn und kein gutes Verhältniß haben würde.

Obgleich die Verzierungen der Fenster sehr mannichfaltig sind, so kann man doch dreyerley Arten derselben annehmen. Von jeder dieser Art will ich einige Beyspiele anführen.

1) Fenster mit bloßen Einfassungen. Figur 17. ist eine ganz einfache und glatte Einfassung. Figur 18. hat einige Glieder. Figur 19. ist mit sogenannten vollen Eckzierden, die bisweilen an allen vier Ecken, bisweilen nur an den beyden obern Ecken angebracht werden. Sie nur allein an den beyden untern Ecken anzubringen, würde dem

Fenster

Fenster ein garstiges Ansehn geben. Figur 19. a. hat halbe Eckzierden, und in dem Sturz einen Schlußstein.

2) Fenster, deren Einfassungen vorspringende Sohlbänke und Gesimse oder Verdachungen haben. Figur 20. 21. 22. 23. Die Gesimse und die Sohlbänke können bisweilen auf Kragsteinen ruhen, wie in der Figur 21. 22. sie können aber auch ohne Kragsteine seyn, wie in den übrigen Figuren. Die Gesimse können gleich auf der Fenstereinfassung aufliegen, wie in der Figur 20. 21. oder sie können kleine Friese unter sich haben, wie in den Figuren 22. 23. Die Gesimse können eine Zocke über sich haben, wie in den Figuren 21. 22. doch kann diese auch wegbleiben, wie in der Figur 20. 23. Die Sohlbänke können auch ganz glatt gelassen werden, alsdenn aber würden sie zu schwer ausfallen. Man kann auch die ganze Brüstung unter dem Fenster als ein Postament vorstellen, wie bey der Figur 24. wobey aber nothwendig das Geschoß, in welchem diese Fenster stehn, von dem darunter befindlichen Stockwerke, durch ein Band oder Gurtsims muß abgesondert seyn. Allein diese Verzierung ist nicht ganz zu billigen, weil das Fenster durch das Postament keine schöne Gestalt bekommt und zu hoch wird. Man kann auch die Fenster auf Sohlbänke setzen, und die Gesimse weglassen, wie in der Figur 25. oder die Sohlbänke weglassen, und nur Gesimse anbringen; doch giebt diese Einrichtung dem Fenster ein schlechtes Ansehn.

3) Fenster, die außer der Einfassung und der Sohlbank mit einem Giebel verziert sind. Diese Verzierungen sind oft sehr getadelt worden, als ob sie eine Außenseite zu sehr überhäuften, und der edlen Einfalt zuwider wären, welches auch wohl wahr ist, wenn man sie an Fenstern anbringt, die nahe beysammen stehn. Allein wenn man Fenster, die etwas weit aus einander stehn, und deren Schäfte gar keine Zierrathen haben, damit verziert, so verdienen sie diesen Tadel gar nicht, und sind, wenn sie mit Geschmack und Ueberlegung gemacht sind, sehr zu billigen, indem ohne diese Verzierung die Außenseite ein zu leeres Ansehn

bekommen würde. Die beste Form dieser Giebel ist die dreyeckige, die runden oder elliptischen Giebel sind weniger schön, und man sollte sie nur selten anbringen, und alsdenn nur nach dem sechsten Theil des Zirkels machen. Am allerwenigsten ist der Gebrauch zu dulten, wenn man runde und dreyeckige Giebel abwechselnd anbringt. Man ist bey dieser Verzierung auf noch mehr Ausschweifungen gerathen, indem man die Giebel nach über und unter sich gebogenen Zirkelstücken, und nach verschiedenen Zirkelstücken, die mit geraden Linien abwechseln, gebildet hat. Es ist aber zu sehr in die Augen fallend, was für eine schlechte Wirkung diese Verzierung thut, und wie sehr sie dem guten Geschmack widerstreitet, als daß es erst nöthig wäre, sie weitläuftig zu tadeln. Die dreyeckigen Giebel müssen so gemacht werden, daß ihre Höhe den fünften Theil der Breite enthält. Ich will hier in den Figuren 26. bis 35. einige Muster zu Fenstern mit Giebelverzierungen beyfügen.

Ich habe bey diesen dreyerley Arten von Fensterverzierungen das vorzüglichste angebracht, was man hierbey ohne Verletzung des guten Geschmacks anbringen kann. Aus diesen lassen sich nun noch eine große Anzahl anderer dergleichen Verzierungen zusammen setzen. Man muß aber bey dem Gebrauche derselben allezeit mit Ueberlegung verfahren, damit man nicht etwa eins dieser Fenster an einem Gebäude brauche, wo es sich nicht schickt. Zu Wohngebäuden muß man die einfachsten nehmen, zu Prachtgebäuden die reichsten, bey Pallästen aber, so wie auch bey Kirchen, ein Mittel zwischen diesen beyden äußersten Grenzen zu finden wissen. Und bey allen diesen Gebäuden müssen die Fenster des Hauptgeschosses am meisten ausgezeichnet werden.

Die Verdachungen und Giebel dienen den Fenstern nicht allein zur Zierde, sondern sie haben auch den Nutzen, daß sie dieselben etwas vor den Regen schützen. Diese Dinge werden also überflüßig seyn, wenn das Fenster nahe unter dem Hauptgesimse steht, denn alsdenn hat es durch diesen Sims schon Schutz genug.

Es ist noch eine Fensterverzieruna zu bemerken, nämlich die, wo man, anstatt der Gewände, Säulen oder Pilaster anbringt, eine Zierrath, die sich von den alten Römern herschreibt, — denn wir finden sie an den Gebäuden zu Balbek und Palmyra — und die von den Neuern sehr nachgeahmt wird. Sie ist aber auf keine Weise zu empfehlen, weil die Säulen hier gar nicht an ihrem Platze stehn, und nichts zu tragen haben, überdieß auch zu klein werden, und in Spielereyen ausarten. Ganz unerträglich ist es vollends, wenn solche mit Säulen verzierte Fenster zwischen große Säulen zu stehn kommen.

Außer allen diesen Fensterverzierungen giebt es noch einige andere, die nicht übergangen werden dürfen. Das Balkonfenster kann nach allen angegebnen Arten verziert werden, nur muß es, als das Mittelfenster, mehr Zierrathen erhalten als die übrigen, und, anstatt der Brüstung, ein Geländer bekommen, das entweder von Eisen seyn, oder aus steinernen Docken bestehn kann.

Die Bogenfenster leiden nicht viel Verzierungen, weil krumme Verdachungen und Giebel, die sich nach der obern Zirkellinie biegen, nicht gut aussehn, durch gerade Verdachungen und Giebel aber, die man über das Bogenfenster anbringen wollte, unangenehme Winkel entstehn, die dem Auge sehr misfallen. Man muß den Bogenfenstern also bloße Einfassungen geben, und diese ein wenig verzieren. In der Figur 36. bis 39. findet man Beyspiele.

Eine eigene Art eines Bogenfensters ist das Venetianische Fenster, da der Bogen auf freystehenden Säulen oder Pfeilern steht, und auf beyden Seiten des mittelsten Fensters sich noch zwey kleine Fenster befinden. Dieses Fenster darf nicht an Gebäuden von ernsthaftem und großem Style angebracht, sondern nur bey Garten- und Landgebäuden, und vornehmlich zur Auszeichnung des Mittels einer Vorlage solcher Gebäude gebraucht werden. Eine ganze Reihe solcher Fenster würde sowohl der Festigkeit als auch dem guten Geschmacke widersprechen. Es lassen sich auch

hierbey die Säulen entschuldigen, da sie zur Unterstützung des Sturzes dienen, der die Gestalt eines Gebälkes hat. Nur muß man solche Fenster nicht an Gebäuden anbringen, die mit großen Säulen verziert sind. In den Figuren 40 bis 44. wird man einige solche Fenster finden. Die beste Form dieser Fenster ist in der Figur 44. und 44. vorgestellt, weil sich daran keine Säulen befinden. Die Figur 42. zeigt, daß man auch einen geraden Sturz bey diesen Fenstern anbringen kann. Dieses Fenster, das unstreitig eine Erfindung des Palladio ist, wurde vom Scamozzi und andern Italienern nachgeahmt, und wird jetzt besonders in England sehr häufig gebraucht.

Die Fenster im Gothischen Geschmack müssen anstatt eines geraden Sturzes einen spitzigen oder ausgeschweiften Bogen erhalten, und mit einigen Schnörkeln verziert werden. Doch muß man auch hier die Einfalt nicht aus den Augen setzen, und nicht zu viele Zierrathen dabey anbringen.

So viel mag von den Verzierungen der großen Fenster in Hauptgeschossen und andern ganzen Stockwerken genug seyn, wir wenden uns nun zu den kleinern Arten der Fenster. Diejenigen, die im Kellergeschoß angebracht werden, müssen einfach und ohne alle Verzierungen seyn. Entweder macht man sie ohne alle Einfassung, besonders wenn das Kellergeschoß mit bäuerischem Werke verziert ist, oder giebt ihnen eine ganz glatte Einfassung, oder macht diese so, als ob sie aus einzelnen Steinen zusammen gesetzt, und der Sturz gewölbt wäre, wie in der Figur 45.

Die Mezzaninen müssen ebenfalls einfache Verzierungen erhalten, entweder eine Einfassung, die aus einigen Gliedern besteht, und rings herum geht, oder die unten auf Kragsteinen ruht, wie in der Figur 46. oder gar keine Einfassung und unten nur eine Sohlbank haben, wie in der Figur 47, oder auf einem fortlaufenden Bande aufstehn, oder mit Eckzierden versehn seyn, wie in der Figur 48. und 49. Verdachungen dürfen diese Fenster niemals erhalten, weil sie dem Hauptsimse zu nahe sind.

An

An den Dachfenstern hat man sehr mannichfaltige Zierrathen angebracht, und sie mit Verdachungen, mit Giebeln, und mit gezierten Einfassungen versehn. Allein man sollte hierbey lieber so wenig Verzierungen als möglich anbringen, damit sie nicht zu sehr ins Auge fallen, und die hohen unangenehmen Dächer unserer Gebäude noch bemerkbarer machen, als sie es schon durch sich selbst sind. Das Dachfenster in dem Mittel einer Vorlage kann etwas mehr verziert seyn, als die übrigen Fenster. In den Figuren 50. 51. 52. sind einfache, in den Figuren 53. bis 59. verzierte Dachfenster abgebildet. Die kleinen Fenster können bey niedrigen Dächern gebraucht werden. Die Ochsenaugen Figur 60. 61, müssen noch weniger Zierrathen haben.

Alle diese Verdachungen, Giebel und andere Zierrathen müssen aus Werkstücken gehauen und zusammen gesetzt werden, weil sie, wenn man sie aus Ziegelsteinen machen und mit Kalk bewerfen wollte, sehr vergänglich seyn würden. Will man den Fenstern aber nur wenig verzierte Einfassungen geben, und die Unkosten ersparen, Werkstücken dazu zu gebrauchen, so kann man sie auch nur von Ziegelsteinen machen, und sie mit gutem dauerhaften Stucc bekleiden.

Eine ganze Menge Fensterverzierungen findet man in Fäschens Fenstereinfassungen, 2 Th. 4, wovon die meisten aber in einem schlechten Geschmacke angegeben sind.

Bey der Anlegung der Fenster muß man vorzüglich den Charakter des Gebäudes vor Augen haben, und nach diesem die Größe derselben, ihre Stellung am Gebäude und ihre Verzierungen einrichten, weil die Fenster zur Bestimmung des Charakters sehr viel beytragen. s. Charakter der Gebaude.

Die alten Griechen und Römer brachten in ihren Wohngebäuden und in den Bädern die Fenster allemal in der Höhe an, welches man an den vom Vesuv verschütteten

Städten, an Pompeji und Herculanum, gesehen hat. Die Häuser ha n daselbst gegen die Straße zu gar keine Fenster, sondern sie gingen in den Hof. Auch in den Ueberbleibseln von der Villa des Kaisers Hadrians zu Tivoli findet man kein einziges Gewölbe oder Zimmer, welches Oefnungen zu Fenstern hätte, und es ist zu glauben, daß das Licht durch eine Oefnung des Gewölbes, oder durch die geöfnete Thür hereingelassen wurde. Die Gewölbe sind aber daselbst um ihren Mittelpunkt herum eingefallen, daher man sich hiervon nicht gewiß überzeugen kann. So viel ist gewiß, daß die langen Gänge oder Gallerien der Römer, die halb unter der Erde angelegt waren, nur an den beyden Enden Licht hatten, welches durch eine Art von Schießloch oberwärts hereinfällt. Dergleichen Gänge in dem Laurentino, einer Villa des Plinius, hatten auf beyden Seiten Fenster. Es gab aber auch, wie Vitruv (Lib. 6. cap. 6.) uns berichtet, bey den Griechen und Römern Säle, die große und hohe Fenster hatten, welche bis auf den Boden herabgingen, und also unsern Balkonfenstern glichen.

Die Tempel der Griechen und Römer hatten gar keine Fenster, und bekamen kein anderes Licht, als was durch die Thür hinein fiel. Einige runde Tempel, wie das Pantheon in Rom, bekamen das Licht von einer runden Oefnung im Gewölbe.

Bey den Ebräern gingen ebenfalls die Fenster an den Wohnhäusern nicht auf die Straße heraus, sondern in den Hof hinein.

Fenster-Beschläge, sind das Eisenwerk, womit das Fenster und dessen Theile beschlagen werden. Hierzu gehören Haspen, Wirbel, Riegel, oder Vorreiber, oder Wirbel, Bänder und Winkelbänder, wovon unter diesen Artikeln gehandelt wird.

Fenster-Bret, nennen die Tischer das Bret über der Brustlehne der Fenster innerhalb des Zimmers. Auf dem

dem Fensterbrete muß an dem Fensterfutter ein Stab ausgekehlt werden, damit die inwendig von den schwitzenden Fenstern herabfließende Feuchtigkeit nicht auf dem Fensterbrete stehen bleibe, sondern sich in das daneben befindliche Kehlrinnchen ziehe. Aus gleicher Ursache wird das Fensterbret nach dem Fensterfutter zu etwas schräg gelegt; auch wird dieses Bret von beyden Seiten nach der Mitte zu unvermerkt durch einen Hobel abgestoßen, so daß es in der Mitte etwas niedriger ist als an den Seiten, und das an dem schon bemerkten Stabe stoßende Kehlrinnchen, worin die Feuchtigkeit fortgebracht werden soll, dergestalt ausgehöhlt, daß es von beyden Seiten, nach der Mitte zu, des Abfalls wegen, nach und nach tiefer geht, in der Mitte aber ein schräg gebohrtes Loch erhält, worein ein blechernes Röhrchen zu liegen kommt, das schief durch das Fensterfutter hinausgesteckt wird, wodurch denn das Wasser und die Feuchtigkeit abläuft, und nicht auf dem Fensterbrete stehen bleibt.

Fenster-Flügel, ist der um Haspen bewegliche Theil des Fensters, der aus den einzelnen Rahmen besteht, in welche das Glas eingefaßt ist. s. Fenster-Rahmen.

Fenster-Futter, sind die Breter, welche die inwendigen Seiten der Fenster bekleiden. Auch giebt man diesen Namen dem viereckigen Rahmen, der in die Fensteröfnung einpaßt und mit Dobeln befestigt ist, und woran die Fensterflügel hängen.

Fenster-Gitter, sind eiserne Stäbe, die vor die Fensteröfnung neben einander, oder kreußweise über einander gesetzt werden. Sie werden gebraucht, um das Fenster zu verwahren, damit Niemand herein steigen könne, oder, wie in Gefängnissen, um das Heraussteigen zu verhindern. Bisweilen werden sie vor das ganze Fenster gemacht, bisweilen nur vor die untere Hälfte desselben. Man giebt ihnen verschiedene Gestalten, entweder ganz gerade, oder unten ausgebaucht; man macht sie ganz einfach, oder auch

mit

mit Verzierungen, je nachdem das Gebäude ist, an welches sie kommen. s. auch Gitter

Es ist auch eine Art Fenstergitter gebräuchlich, die nur an die unterste Hälfte der Fenster kommt, weit herausgeht und einem Korbe gleicht. Diese Gitter sind dazu bestimmt, um kleine Kinder vor das Fenster zu setzen, damit sie die frische Luft genießen können, und doch vor dem Herunterfallen sicher sind.

Die Römer hatten bisweilen auch Gitter vor ihren Fenstern, allein sie waren nicht von Eisen, sondern von Metall gegossen. Sie hingen in Angeln, und konnten auf- und zugemacht werden. Die Benennung eines solchen Gitters ist, clathrum.

Fenster-Hafte, ist der Haken, um den die Flügel beweglich sind, und der in dem Fensterfutter befestigt ist.

Fenster-Kreutz, ist das hölzerne Kreutz in der Mitte eines Fensters, an welches die Rahmen und Flügel zusammenschlagen. Es muß von gutem trockenem Eichenholze gemacht, aber nicht über einige Zolle breit seyn, damit es den Einfall des Lichts nicht hindere. Bisweilen wird es so gemacht, daß es bey der untern Hälfte der Fensteröfnung an dem einen Flügel befestigt ist, damit, wenn die Flügel geöfnet sind, die ganze Breite der Fensteröfnung frey bleibe. An Kirchenfenstern ist das Kreutz entweder von eisernen zusammengeschraubten Schienen, oder von Stein, da es wegen der Größe dieser Fenster von Holz nicht fest genug gemacht werden könnte.

Fenster-Laden, sind hölzerne Flügel, womit man die Fenster bedeckt und verwahrt. Die Laden werden entweder an der Außenseite der Gebäude vor dem Fenster, oder innerhalb der Zimmer angelegt. Von außen braucht man sie, theils um zu verhindern, daß Niemand einsteigen, oder den Fenstern Schaden thun könne, theils um die Fenster vor Hagel, Regen und Wind zu beschützen. Die innern Laden dienen den Fenstern zur Bedeckung, und werden vorzüglich in Zimmern gebraucht, wo man keine Vor-

hänge

hänge anbringen kann oder will, um die Sonne von den darin befindlichen Gegenständen abzuhalten.

Die ganz einfachen und gewöhnlichen Fensterladen bestehn aus zusammengespündeten und oben und unten mit einem Riegel verbundenen Bretern, die mit Bändern beschlagen sind, welche an den Haspen hängen, die in dem Mauerwerk an den Seiten der Fenster verstrichen sind. Man muß den Laden so anmachen, daß er in die Fensteröfnung hineinpasset, damit der Regen nicht oben auf die Breter falle, wodurch sie bald verfaulen; deswegen ist es auch gut, wenn man oben und unten eine Hornleiste von Eichenholz daran setzt, weil dieses nicht so bald fault als das fichtene, wovon die Laden gewöhnlich sind, und übrigens noch rings herum an den Laden eine Leiste anschlägt, die über die Fensteröfnung übergreift, und verhindert, daß kein Regen da hineindringen kann. Ein solcher Laden besteht aus einem Flügel, der, wenn er geöfnet ist, auf der linken Seite des Fensters anliegt. Ist aber die Mauer nicht so breit als der Laden, so muß er Brüche bekommen, und aus einigen Stücken bestehn, die mit Bändern zusammen verbunden und, wenn man ihn öfnen will, über einander gelegt werden.

Die bessern und zierlichern Fensterladen werden aus zwey Flügeln gemacht, von denen jeder auf einer Seite des Fensters an dem Schafte anschlägt. Diese werden nicht blos von Bretern zusammengeschlagen, sondern bestehn aus Rahmen und Füllungen, wie die Thüren. Sie werden entweder an das Fenstergewände befestigt, da denn zwischen ihnen und den Fenstern ein Raum von 8 und mehrern Zoll bleibt, so stark nämlich das Gewände ist, oder auch an das feststehende Fensterkreuz angeschlagen, und liegen unmittelbar an dem Fensterrahmen an. Sind sie auf letzte Art gemacht, so müssen sie einen Bruch haben, und es besteht jeder Flügel aus zwey Theilen, die durch Bänder an einander gehängt sind, und wovon sich der eine Theil an die Seiten der Fenstergewände, der andere aber auswendig an die Mauer anlegt. Der Bruch muß auf die Ecke der

Fensteröfnung kommen. Der eine Ladenflügel muß vorn eine Leiste haben, womit er über den andern, wenn sie zugemacht sind, übergreift, um zu verhindern, daß der Regen nicht durchschlägt.

Eine Erfindung von Fensterladen, die sich zusammenlegen lassen und wenig Platz einnehmen, findet man in der Sammlung nützlicher Maschinen und Instrumente. S. 92.

Die gemeinste Art, die Fensterladen zuzuhalten, ist diese, daß man einen Bolzen, der an den Laden befestigt ist, durch das Fenstergewände in das Zimmer hinein gehn läßt, wo er mit einem vorgesteckten Riegel befestigt wird. Bisweilen macht man unten und oben einen Riegel an den Laden, und schiebt sie in die Löcher, die im Sturz und in der Sohlbank befindlich sind, ein, wodurch die Laden zugehalten werden. Bisweilen macht man in der Mitte jedes Ladenflügels einen Haken an, und an dem Queerholze des Fensterkreutzes zwey Ringe, in welche, vermittelst der Haken die Laden eingehängt werden. Außerdem haben die Schlosser noch verschiedene Mittel die Laden zuzuhalten.

Wenn die Laden geöfnet sind, und an den Mauern anliegen, so müssen sie mit Haken, Bändern, oder auf eine andere Art an der Mauer festgehalten werden, damit der Wind nicht damit spiele. Die beste Art ist unstreitig die, daß sie durch Hülfe einer Feder, die in ein Eisen, das an der Mauer befestigt ist, einschnapt, angehängt werden.

Die beste Farbe, die man den Fensterladen geben kann, ist grau, das aber weder zu sehr ins Dunkle noch zu sehr ins Helle fallen darf. Bisweilen bestreicht man die Laden an der innern Seite hellgrau, damit sie, wenn sie offen stehn, weniger in die Augen fallen, an der äußern Seite aber dunkelbraun, um, wenn sie zugemacht sind, die Fenster im Lichten zu bezeichnen, und sie von der Mauer zu unterscheiden. In der Schweiz ist es gebräuchlich, die Laden an den Landhäusern grün anzustreichen, welches einem solchen Gebäude ein fröhliches und angenehmes Ansehn giebt. Diesen Gebrauch sollte man bey uns an

dieser

dieser Art von Gebäuden nachahmen, und dem Hause eine hellgraue Farbe geben, die mit einem angenehmen Grün aus Grünspahn sehr gut zusammen paßt.

Eine besondere Art von auswendigen Fensterladen sind die sogenannten Jalousieladen, die das Sonnenlicht nicht in die Zimmer lassen, sondern denselben nur ein gelindes Licht, und im Sommer, wenn man die Fensterflügel öfnet, kühlende Luft verschaffen.

Ein solcher Laden, Figur 62, besteht aus einem Rahmen a b c d, der an dem Schenkel a b mit Haspen oder Bändern versehen ist, damit man ihn, wie die gewöhnlichen Fensterladen, auf- und zumachen kann. An dem andern Schenkel c d macht man eine Spagnolette, oder zwey Riegel, h d und h c, um ihn an dem Fenster festzuhalten. In der Dicke der hohen Seitenstücke, a b und c d, macht man dünne Breterchen, k k, deren jedes an beyden Ecken einen kleinen eisernen Zapfen hat, der in Löcher geht, welche in die Dicke der inwendigen Seite der hohen Seitenstücke gemacht sind, so daß jedes dieser Bréterchen sich um seine Zapfen drehen, und so gestellt werden kann, wie man es für gut befindet, damit die Breite der Breter entweder in eine verticale, oder in eine horizontale Stellung gebracht werden kann. Giebt man ihnen eine verticale Stellung, so daß man ihre Breite sieht, und sie sich einander bedecken, wie die Schiefer auf dem Dache, so ist der Laden ganz zu. Stellt man die Breter aber horizontal, so, daß man ihre Dicke sieht, so ist der Laden offen, und die Luft und das Licht kann frey durchgehn. Indem man daher alle diese Breter mehr oder weniger neiget, so kann man sich Luft und Licht verschaffen, so viel als man will. Um diese Breter auf einmal zu bewegen, und ihre Stellung auf einmal zu verändern, bedient man sich eines dünnen Stabes Eisen, Figur 62 und 63 z i, der in einer Höhe, die man mit der Hand erreichen kann, einen Grif m, auf der andern Seite aber so viele kleine Nägel n hat, als Breterchen in dem Laden sind. An dem Rande eines jeden Bretes macht man ein kleines gebogenes

Eisen

Eisen p, an dessen Ende ein Lappen o ist, den man auf jedes Bretchen befestigt. Wenn man nun den Grif m in die Höhe hebt, so ist man im Stande alle Breterchen zu gleicher Zeit in die Höhe zu heben, und den Laden, so weit als man will, zu öfnen.

Die Laden, die inwendig vor die Fenster zu stehn kommen, werden mit Riegeln, oder Drückern, oder Spagnoletten befestigt. Bisweilen bedecken sie die ganzen Fenster, bisweilen nur den größten untern Theil, bisweilen sind Löcher in die Laden geschnitten, damit, wenn man sie auch zugemacht hat, dennoch das Zimmer noch Licht hat. Wenn sie geöfnet sind, müssen sie genau an die Anschlagmauer anpassen, damit man sie im Zimmer nicht gewahr wird. Sind sie aber breiter als die Anschlagmauern, so müssen sie gebrochen und über einander gelegt, auch so in die Anschlagmauern eingepaßt werden, daß man sie nicht bemerkt, sondern daß sie eine Verzierung dieser Mauer zu seyn scheinen. Man macht sie daher aus Rahmen und Füllungen, und giebt ihnen eine Farbe, die sich zur übrigen Verzierung des Zimmers schickt.

Fenster-Parasol, ist ein vor einem Fenster an Rollen befestigtes leinenes Tuch, das an jeder Seite einen Stab hat, der zum Herunterlassen und zum Heraufziehn des Parasols dient. Man gebraucht sie, um sich im Sommer für die Sonnenhitze zu schützen, und sie werden entweder vor das ganze oder nur vor die untere Hälfte des Fensters gemacht.

Fenster-Rahmen, ist die hölzerne Einfassung der Glasscheiben eines Fensters. Bisweilen wird auch der ganze Flügel der Rahmen genannt.

Das gewöhnlichste Holz, das zu den Fensterrahmen gebraucht wird, ist Fichtenholz, und man will es dem Eichenholze vorziehn, weil sich das letztere leicht werfe und ziehe. Allein dieses geschieht nicht eher, als wenn das Eichenholz nicht recht ausgetrocknet ist, und in diesem Falle zieht und wirft sich das Fichtenholz eben auch. Das

gute

gute trockene Eichenholz ist daher zu Fensterrahmen besser als Fichtenholz, weil es dauerhafter ist. Die Fensterrahmen sind eine Arbeit für die Tischer, doch verfertigen sie auch die Glaser, an einigen Orten aber ist es den letztern nur erlaubt, solche Rahmen aus weichem Holze zu machen, und sie dürfen keine aus Eichenholz verfertigen.

Die Holzverbindung und die Zusammensetzung des Rahmens erfordert große Vorsicht. Es muß alles genau zusammengepaßt werden, damit theils keine Luft durchdringen, theils auch kein Regen zwischen die Fugen sich einziehn kann, wodurch die Rahmen bald in Fäuiniß gerathen würden.

Es ist gut, wenn ein Fensterrahmen nicht viele Sprossen erhält, weil diese dem Zimmer das Licht benehmen, und dadurch auch mehr faulende Stellen entstehn. Man muß daher jeden Flügel nur in ein oder etliche Kreuße abtheilen, und nicht, wie es sonst gewöhnlich war, noch einen kleinen Flügel, oder ein Schößchen, wie es genannt wird, geben.

Die Queerstücke der Rahmen müssen von außen nicht rund gearbeitet, sondern abhängig, mit einem Wasserschlage, gemacht werden, damit das vom Glase herunterlaufende Wasser nicht darauf stehn bleibe, sondern herabtröpfele. Jeder Flügel, sowohl die obern als die untern, müssen unten einen **Wetterschenkel**, oder eine sogenannte **Wetternase** bekommen; dieses ist ein überhängender vorragender breiter Rand von Holz, der den von den Fenstern ablaufenden und an sie anschlagenden Regen aufnimmt und übertriefen läßt, und also abhält, daß er sich nicht zwischen die Flügel einziehe. Es ist gut, wenn die Wetterschenkel an der untern Seite ausgekehlt werden, und eine Regenrinne bekommen, damit die herabziehende Nässe hier abtröpfele, und sich nicht in die Spalten des Rahmens einziehe, welches geschieht, wenn diese Seite so glatt wie die obere gearbeitet ist. Man kann auch an allen Sprossen und Queerstücken der Flügel solche Wetterschenkel machen, allein es ist nicht nöthig, wenn nur, wie schon

erinnert worden ist, diese Queerstücken abhängig, oder in dreyeckiger Figur gearbeitet sind.

Um das Eindringen der Luft in die Zimmer so viel als möglich zu verhindern, müssen die Falze, wo nämlich die Flügel an das Fensterkreutz anschlagen und anpassen, doppelt und inwendig noch übergreifend verfertigt werden. Um eine Fuge und einen Falz zu ersparen, kann man, an der untern Hälfte des Fensters, den Mittelstab des Kreutzes an einem der Fensterflügel befestigen, alsdenn aber muß der Flügel, an welchem der Mittelstab sich befindet, zwey Riegel, oben einen und unten einen bekommen, womit er, wenn das Fenster verschlossen ist, oben und unten an das Fensterkreutz befestigt wird. Man erhält hierdurch noch die Bequemlichkeit eines in der Breite ganz geöfneten Fensters.

Man hat verschiedene Arten die Fensterflügel zu öfnen. Die **Schiebefenster** sind die gemeinsten, die aber nur in Bauerstuben und dergleichen Zimmern gebräuchlich sind. Bey diesen ist der Flügel festgemacht, in der Mitte desselben aber ein kleines Schößchen angebracht, das in einer Nuth auf- und zugeschoben werden kann.

Die **Gewindefenster** sind diejenigen, deren Flügel an Haspen hängen, die an dem Fensterfutter befestigt sind. Man kann sie ausheben und wieder einhängen, und wenn sie geöfnet sind, so liegen die Flügel an den Anschlagmauern an.

Die **Aufziehfenster** sind diejenigen, deren ganze untere Hälfte sich in einer in dem Fensterfutter gemachten Nuth in die Höhe schieben läßt, und durch Stricke und Gegengewichte in die Höhe gehalten wird. Die Gegengewichte dürfen nicht gesehn werden, und müssen sich in einer Verkleidung hinter dem Gewände befinden. Dieses sind unstreitig die besten Fenster, weil sie weniger Luft in das Zimmer lassen als die Gewindefenster und ihre Flügel, wenn sie geöfnet sind, keinen Platz in dem Zimmer einnehmen.

Bey der Verfertigung aller Fensterrahmen muß man vorzüglich darauf sehn, daß weder das Futter noch die Flügel zu klein sind, sondern alles ganz genau in einander passe, weil sonst Luft und Regen in die Zimmer dringen.

Die Fensterrahmen werden gewöhnlich hellgrau mit Oelfarbe angestrichen, es sieht aber auch sehr gut aus, wenn man die Rahmen von Eichenholz gar nicht mit Farbe bestreicht, sondern sie nur ölt, wodurch sie ganz dunkel werden. Es ist auch gut, wenn die inwendige Seite an den Fensterflügeln und dem Futter, da wo beyde auf einander zu liegen kommen, mit einer dünnen Oelfarbe bestrichen wird, weil dieses vor dem zeitigen Faulen verwahrt. Vor dem ersten Anstrich lasse man den ganzen Rahmen mit Oel tränken, wodurch das Holz der Fäulniß länger widersteht.

Fenster-Recht. Ein jeder hat Recht in seiner eigenen Wand oder Mauer Fenster zu machen, und der Andere kann sie auch verbauen, wenn er es nicht leiden will, daß jemand in sein Grundstück sieht, es müßten denn Gesetze oder Gerechtigkeiten da seyn, welche diese natürliche Freyheit einschränken. Die Servituten, die wegen der Fenster in den Rechten vorkommen, findet man in dem Artikel, **Baurechte**, erwähnt.

Fenster-Reiber, Vorreiber, Wirbel, ist ein um seinen Mittelpunkt beweglicher Riegel, die Fensterflügel zuzuhalten und zu verschließen.

Fenster-Rollen, s. **Fenster-Vorhänge.**

Fenster-Scheibe, ist das Glas, das in die Fensterrahmen eingepaßt wird.

Es giebt verschiedene Arten von Fensterscheiben. Die runden, acht- oder sechseckigen werden nur in ganz schlechten Häusern gebraucht, und vorzüglich sind da die kleinen runden Scheiben gewöhnlich, die man **Ochsenaugen, Pfennigscheiben**, nennt. Die etwas größern runden Scheiben heißen **Brüderkuchen**. Die beste Form der Fensterscheiben ist die viereckige; diese werden **Tafelscheiben**

genannt, und können von gewöhnlichem Glase, von Doppelglase, oder auch von Spiegelglase seyn. s. Glas.

Man hat auch geblasene runde Scheiben von verschiedener Größe, die in Bley eingefaßt und mit Zwickeln zusammen ins Gevierte gebracht werden. Diese Scheiben sind jetzt sehr abgekommen, und sie taugen auch nichts. Denn das viele Bley, welches dazu nöthig ist, macht sehr dunkel, und einige dieser runden Scheiben können zufälliger Weise, bey ihrer Bereitung so ausgefallen seyn, daß sie den Brenngläsern gleichen, und etwas convex sind, wodurch bey hellem Sonnenscheine, nicht allein brennbare Sachen in den Gemächern versengt, sondern wohl gar in Brand gebracht werden können.

Die Fensterscheiben werden entweder in bleyerne Rinnen, oder in die hölzernen Fensterrahmen eingesetzt. Im ersten Falle werden sie, nachdem man ihre Größe und Form bestimmt hat, nach der Handleiste mit dem Diamant geschnitten. Hat der Diamant noch einige Zacken stehn gelassen, so werden diese mit dem Fugeeisen abgefügt. Hierauf werden die Scheiben in ordinaires, oder in Gestalt eines Karnießes gezogenes, Bley gesetzt. In dem letztern Falle werden die Scheiben, nach dem sie zugeschnitten sind, in die Fugen der hölzernen Sprossen der Fensterrahmen eingesetzt. Zuletzt reibt der Glaser die Scheiben mit Kreide ab.

Die Fugen in den Sprossen werden die Glasmuth genannt. Sie müssen mit vieler Sorgfalt gemacht werden, weil, wenn sie zu enge sind, die Scheiben, bey einer Erschütterung, bey quellendem Holze, oder beym Frost leicht springen können, und wenn sie zu weit sind, sich das Regenwasser und andere Feuchtigkeiten dahin einzieht und das Holz angreifen. Um dieses zu vermeiden, bedient man sich des Verschilfens, indem man eine gewisse Art von Rohr spaltet und dasselbe in die Fugen einlegt, ehe man die Scheiben einsetzt. Allein dieses Rohr zieht die Feuchtigkeiten an sich, fault mit der Zeit, und macht dadurch auch, daß die Rahmen schadhaft werden. Es ist daher

her besser, daß die Fugen verküttet werden; hierbey muß man aber eben auch viele Behutsamkeit anwenden, damit das Glas dadurch nicht zu fest gespannt werde.

Man kann auch diese beyden Arten zusammen verbinden, indem man Sendenmark in die Fugen legt, worein das Glas kommt, und diese mit nachstehendem Kütt verstreicht. Zu einem Pfunde weichem Käse, wie man ihn aus den sogenannten Quarksäcken nimmt, mischt man ein Pfund ungelöschten Kalk. Diese Masse wird gut durch einander gearbeitet und in die Fugen eingestrichen.

Oec. Nachr. der patriot. Gesellsch. in Schlesien, v. J. 1774. St. 15. S. 124.

Bisweilen werden in die Fensterrahmen gar keine Fugen gemacht, sondern man setzt die Fensterscheiben von aussen in Rahmen ein und verküttet sie. Man nennet dieses, auswärts offene Falze. Man kann sie aber auch vor dem Verküten mit eisernen Stiften befestigen. Der Kütt, der hierzu gebraucht wird, muß sehr gut seyn, damit die Hitze seine Fettigkeit nicht herausziehe, weil er sonst schwindet, und sich vom Holze und Glase ablößt. Ich will einige Arten von Kütten, die hierzu am besten sind, anführen.

Der Pariser Fensterkütt wird auf folgende Art gemacht. Man läßt 7 Pfund Leinöl und 4 Unzen fein geriebenen Umbra stark unter einander kochen, thut, wenn es noch heiß ist, 2 Unzen gelb Wachs darunter, läßt sodann alles wieder wärmen, und knetet 5½ Pfund fein geriebene weiße Kreide und 11 Pfund Bleyweiß darunter.

Leipziger Intelligenzblatt, N. 4. v. Jahre 1763.

Folgender Kütt wird sehr angepriesen und für den besten gehalten. Man nimmt auf 1 Quart Leinöl ungefähr 1 Loth Silberglätte, und kocht davon einen Firniß. Hierauf reibt man 1½ Pfund Bleyweiß und eben so viel Kreide zu einem ganz feinen Pulver, mischt alles wohl durch einander, und rührt es nach und nach unter den Firniß, bis derselbe zu einem Teig wird. Dieser Teig wird dann mit den Händen so lange durchknetet, bis er recht fest gewor-

den ist. Je länger der Kütt geknetet wird, je besser wird er. Dieser Kütt läßt kein Wasser durch, und ist um deswillen sehr gut, weil er wohl ein Jahr lang geschmeidig bleibt, und dem gegenseitigen Holze, woran die Fensterscheibe anliegt, beym Verwerfen nachgiebt. Will man diesem Firniß die Farbe des Fensterrahmens geben, so mischt man diese entweder vom Anfange dem Firniß, oder nachher dem Teige bey.

Mit diesem Kütte kann man Fenster verglasen, ohne daß man Mittelsprossen von Holz oder Bley nöthig hat. Die Scheiben müssen dabey in keinen Fugen, sondern nur auf der einen Seite am Holze anliegen, an der andern Seite aber mit eisernen Stiften befestigt werden, doch so, daß sie nachgeben können, wenn sich das Holz zieht. Die obere Scheibe wird auf die untere allemal $\frac{1}{2}$ Zoll übergelegt, alsdenn wird der Kütt Fingers dick auf beyde Seiten der Fugen, wie auch da, wo die Scheiben an den hölzernen Rahmen aufliegen, aufgetragen und abgeglättet.

Anstatt der Glasfenster macht man bisweilen auch durchscheinende Fenster von **Leinwand**, **Papier** und **Pergament**.

Bey den Fenstern von **Leinwand**, wird auf den Fensterrahmen gute feine Leinwand ausgespannt. Beym Aufspannen muß sie naß gemacht werden. Wenn sie nun wieder getrocknet ist, nimmt man 2 Pfund Venetianischen Terpentin, $\frac{3}{4}$ Pfund weiß Wachs, und $\frac{1}{4}$ Pfund Schaftalg, und läßt es in einem reinen Geschirre mit einander schmelzen. Mit dieser Masse überstreicht man, vermittelst eines weichen Pinsels, die vorher warm gemachte Leinwand auf dem Fensterrahme, und läßt sie hernach gut austrocknen. Auf diese Art wird die Leinwand so durchsichtig wie Glas.

Will man **Papier** anstatt des Glases nehmen, so bedient man sich eines solchen, welches noch keinen Leim hat, und spannt es auf den Fensterrahmen. Hierauf mischt man eine Masse von 6 Theilen Terpentin und 2 Theile Mastix unter einander, läßt dieses zusammen zergehn und bestreicht damit das Papier. Auch nimmt man feines Holländi-

ländisches Postpapier, hält es über eine gelinde Gluth und bestreicht es über und über mit weißem Wachse. Diese Art von durchsichtigem Papier ist der ersten vorzuziehn, weil bey ihr das Papier weiß bleibt, da bey jener das Papier eine dunkelgelbe Farbe bekommt. Hingegen giebt die erste Art ein durchsichtigeres Papier, als die letzte.

Wenn man **Pergament** zu den Fenstern gebrauchen will, so nimmt man dasjenige, das von Schaf- oder Ziegenfellen gemacht und ohne Kalk verarbeitet worden ist, und schabt es ganz dünn. Hernach mischt man dickes Gummiwasser von arabischem Gummi, wohl zerklopftes Eyweiß von zwölf frischen Eyern und Honig, der auf das beste geläutert worden, unter einander, und läßt das Pergament darin erweichen. Nachher spannt man es in einen Rahmen, läßt es darin trocken werden und überstreicht es mit einem guten Firniß.

Zum Schluß dieses Artikels will ich noch einiges von dem Alter der Glasfenster beyfügen.

Die alten Völker im Morgenlande hatten nur hölzerne Laden vor den Fenstern, welche der Sonne entgegen stunden, doch aber die Luft durchließen, sie waren also ungefähr so, wie unsere Jalousieladen. Was die Völker in andern Weltgegenden für Fenster hatten, ist unbekannt. Eben so ist es auch ungewiß, ob die Griechen schon Glasfenster hatten. Es wird aber dadurch wahrscheinlich, weil die Römer schon unter ihren ersten Kaisern sich der Glasfenster bedienten, welches die glatten Stücke Glas, die im Herculano gefunden worden sind, nicht undeutlich zu erkennen geben. Auch redet Philo in der Gesandtschaft an den Kaiser Claudius von Glasfenstern. Es ist also unrichtig, wenn man, wie oft geschehn ist, behauptet, daß die erste Erwähnung der Glasfenster beym Lactanz vorkäme, woraus man schließt, daß sie erst im vierten Jahrhunderte aufgekommen wären.

Auch bediente man sich bisweilen des Marienglases und des Horns zu Fensterscheiben. Des erstern gedenkt Seneca (Epist. 90.), es muß daher schon im ersten

Jahrhundert im Gebrauche gewesen seyn. Das letzte erwähnt Tertullian (de anima, cap. 53.), der im zweyten Jahrhunderte lebte.

Fenster-Sprossen, sind die hölzernen Rinnen, worein die Glasscheiben befestigt werden.

Fenster-Sturz, s. Fenster.

Fenster-Vorhänge, werden inwendig vor das Fenster gehängt, und dienen theils zum Schutze für die Sonne, oder der kalten Luft, die zu den Fenstern hereindringt, theils zur Zierde des Zimmers. Sie werden von weißer oder bunter Leinwand, von Musselin und dergleichen, oder auch von seidenen und halbseidenen Zeugen gemacht.

Die gewöhnlichsten sind die **Aufziehevorhänge**, an denen oben messingene Ringe angemacht sind, durch welche sie an eisernen Stäben hängen, die über der Fensteröfnung befestigt sind. Ueberdem werden noch Schnuren an diese Vorhänge gebunden, durch deren Hülfe man sie auf- und zuzieht. Zu solchen Vorhängen nimmt man weiße Leinwand, oder ein anderes feines weißes Zeug. Sie werden innerhalb der Anschlagmauer aufgehängt.

Man hat auch eine kleine Art von Aufziehvorhängen, die vor die untere Hälfte des Fensters kommen, und dazu dienen, daß die Nachbarn nicht in das Zimmer sehn können. Sie werden meistentheils von seidenem Zeuge gemacht.

Die **Hängegardinen**, werden außen vor den Anschlagmauern innerhalb des Zimmers aufgehängt, sie stoßen oben zusammen, und werden unten, in der Höhe von zwey Ellen vom Fußboden an gerechnet, zurückgebunden und zurückgehalten. Dieses geschieht entweder durch Bänder, die an einem Ringe hängen, der in der Mauer befestigt ist, oder durch runde messingene Haken, die gleichfalls an der Mauer angemacht sind, und worein die Vorhänge gehängt werden, wenn sie geöfnet und zurückgeschlagen werden sollen. Man macht diese Vorhänge entweder von einem feinen Zeuge, oder

auch

auch von Seide, und sie müssen allezeit nach einer solchen Farbe gewählt werden, die mit der Hauptfarbe der Zimmerverzierung überein kommt.

Bey diesen zwey Arten von Vorhängen hat jedes Fenster zwey, und zwar an jeder Seite einen Vorhang.

Die Fensterrollen sind auch eine Art von Vorhängen, die entweder ganz knap vor dem Fenster innerhalb des Gebäudes hängen, oder die außen vor dem Fenster befestigt sind, und Marquisen oder auch Parasols heißen, weil sie zum Schutz für die Sonne dienen. Diejenigen, die inwendig vor den Fenstern hängen, bestehn aus einem Stücke Leinwand oder Zeug, das oben an einer hölzernen Walze angeheftet, und unten mit einem eisernen Stabe beschwert ist. An dem einen Ende der Walze befindet sich eine kleine Rolle, um welche eine Schnur geht, die herabhängt, und durch deren Hülfe der Vorhang aufgezogen wird. Damit der Vorhang oben hängen bleibt, wird die Schnur unten angehängt. Der eiserne Stab dient dazu, damit der Vorhang, wenn man ihn herabläßt, leicht herunter fällt. Man kann auch, anstatt der Schnur, eine Darmsaite ohne Ende, das ist, deren Enden zusammen geknüpft sind, gebrauchen, und diese oben um die an der Walze befindliche Rolle, unten aber um eine an dem Fensterfutter befestigte kleine Rolle spannen.

Eine eigene Art von Vorhängen sind die Springvorhänge; diese bestehn aus einem blechernen Rohre, worin eine aus starkem Eisendrath gewundene Feder ist, und worauf man ein Stück Zeug rollet, das man von dem Rohre wieder herunter ziehen kann.

Schauplatz der Künste und Handwerker. Band IX. S. 448. f.

Fenster-Zwickel, ist das dreyeckige Stück Glas, das zwischen die runden, sechseckigen oder achteckigen Fensterscheiben zu stehn kommt.

Fernriß, ist eine Benennung des perspectivischen Risses. s. Bau-Risse.

Fernsäulig, s. Säulenstellung.

Festigkeit, ist das erste und wesentlichste Erforderniß eines jeden Gebäudes, ohne welches ein noch so gut eingerichtetes, ein noch so schönes Gebäude nicht bestehn kann. s. Vollkommenheit der Gebäude.

Es würde nicht genug seyn, ein Gebäude so fest zu machen, daß es nur einige Jahre hindurch unversehrt, und ohne wandelbar zu werden, stehn könnte, nein, es muß so dauerhaft angelegt seyn, daß es Jahrhunderte hindurch stehn kann, und von der Gefahr zu Grunde zu gehn, oder baufällig zu werden, nichts zu besorgen hat. Die Gebäude der alten Völker sind ein Muster einer solchen Dauerhaftigkeit. Viele Gebäude der alten Aegypter, die vielleicht älter sind als die Geschichte, so weit wir damit bekannt sind, stehen noch, und in den Morgenländern, in der Barbarey, in Italien, sieht man viele Gebäude der alten Griechen und Römer. Allein man würde auch zu weit gehn, wenn man diese Festigkeit übertreiben, und, um recht dauerhafte Gebäude zu haben, rohe und plumpe Steinhaufen aufrichten wollte. Man muß allezeit das rechte Mittel zwischen Roheit und Mangel an Festigkeit zu treffen wissen. Es kann ein Gebäude leicht und zart aussehn, und doch sehr fest seyn.

Ein Gebäude hat sehr viele Feinde, die ihm Zerstörung drohen. Die Abwechselung der Luft, die Feuchtigkeit, seine eigene Last, der Gebrauch desselben, die Erschütterungen und andere zufällige Dinge, thun der Dauerhaftigkeit beständigen Abbruch. Auf alle diese Dinge muß man Rücksicht nehmen, und wenn es gleich nicht möglich ist, den Schaden ganz abzuwenden, der durch sie entstehen kann, so muß man doch das Gebäude so viel als möglich vor ihren Einwirkungen zu sichern suchen.

Da nun ein Gebäude aus verschiedenen Theilen oder Materialien besteht, und aus ihnen zu einem Ganzen vereint wird, auf die Güte dieser Theile aber, so wie auch auf die rechte Verbindung derselben alles ankommt, um ein

Gebäude

Gebäude dauerhaft zu machen, so hängt die Festigkeit von zwey Stücken ab, von der Güte und Dauer der Materialien, und von der geschickten Zusammensetzung und Verbindung derselben.

Was das erste anbetrifft, so muß der Baumeister eine genaue Kenntniß von den Materialien, die er zu seinem Baue brauchen will, haben, er muß alle ihre Eigenschaften kennen, um eine sorgfältige Auswahl darunter zu treffen. Ueberhaupt muß er unter allen die besten zu wählen wissen; allein er muß auch verstehn, welche Materialien für jeden Theil des Gebäudes die besten sind, weil manche an einem Theil gut sind, die an einem andern untauglich seyn werden.

Der Baumeister muß daher die Güte der Materialien selbst untersuchen, und durch seine erlangten Erfahrungen es dahin bringen, daß er durch bloße Ansicht oder Berührung der Sache ein richtiges Urtheil fällen, und sich für Betrügereyen des Verkäufers in Acht nehmen kann. Ein solcher Mann würde sich ein großes Verdienst erwerben, wenn er seine Erfahrungen bekannt machte, um so wohl die Bauherren als auch junge Baumeister zu unterrichten, welche Materialien in der Gegend, in der sie leben und bauen wollen, die besten sind, und was sie für Eigenschaften haben.

Bey der Zusammensetzung und Verbindung der Materialien muß erstlich auf die gehörige und nöthige Menge derselben gesehn werden. Man muß so viel gebrauchen, als zu der Festigkeit des Gebäudes nothwendig sind. Sollte hierbey Ersparniß angebracht werden, so würde daraus bald der Untergang des Gebäudes entstehn; nähm man aber zu viel Materialien, so würde eine solche Verschwendung nur unnöthigen Aufwand verursachen, und überdieß dem Gebäude ein plumpes Ansehn geben.

Zweytens muß man die Materialien geschickt zu vertheilen wissen, und die stärksten da brauchen, wo das Gebäude die meiste Festigkeit erfordert, die schwächern aber an die Orte bringen, wo der wenigste Halt nöthig ist.

Drittens

Drittens müssen die Materialien so verbunden werden, daß sich allenthalben ein richtiges Gleichgewicht von Kräften befinde, und ein Theil den andern halte. Es müssen daher bey jedem Gebäude die Theile unterschieden werden, welche lasten, und die, welche tragen. Wenn die letzten stärker sind, als die ersten, so wird das Gebäude seine gehörige Festigkeit haben. Es giebt hierbey dreyerley Arten von Lasten. Einige drucken von oben gerade unter sich, wie eine jede Mauer, die perpendicular vom Grunde aus aufgeführt ist. Andere drucken nach einer schiefen Linie auf beyden Seiten, wie die Gewölbe. Noch andere vereinigen dieses beydes, wie die Dächer, und einigermaßen auch die Fußboden, die so wohl gerade unter sich drucken, als auch seitwärts auf die Mauern einen Druck ausüben. Alles dieses muß der Baumeister genau überlegen, um die Last zu schätzen, und um mit Gewißheit die Stärke der tragenden Theile darnach zu bestimmen.

Hieraus lassen sich folgende Regeln für die Festigkeit bestimmen:

1) Alle Theile eines Gebäudes müssen aus guten und dauerhaften Materialien zusammen gesetzt seyn.

2) Die Materialien müssen so fest zusammen verbunden seyn, daß die Theile, welche lasten, die andern, welche tragen, nicht zerreißen und aus einander drucken können.

3) Die Materialien, die mit einander verbunden werden sollen, müssen auf ihren Oberflächen so eben seyn, als es nur möglich ist, damit sich die zu verbindenden Körper in mehrern Punkten berühren, und desto fester zusammen hängen können.

4) Alle Theile eines Gebäudes sollen gehörig unterstützt werden.

5) Die Grundflächen aller untern Theile müssen breiter seyn, als die Theile, die darauf ruhn.

6) Der Theil, der eine Last trägt, und einen Druck oder Stoß auszustehn hat, muß stärker und dauerhafter seyn, als die Last selbst.

7) Die

7) Die leeren Theile, als Fenster, sollen über die leeren, die festen über die festen Theile gesetzt werden.

Feston, Fruchtschnur, Gehänge, ist eine Verzierung, die aus zusammen gebundenen Blumen, oder Früchten, oder aus allen beyden, und aus in einander geflochtenen Zweigen besteht. Bisweilen nimmt man auch, anstatt dieser Sachen, Muscheln, mathematische und musicalische Instrumente, Thiere und dergleichen, als Attribute der Jagd, der Fischerey, der Jahreszeiten, und richtet sie überhaupt nach der Bestimmung des Ortes ein, wo sie angebracht sind.

Man bringt die Gehänge nicht nur an den Außenseiten der Gebäude, vorzüglich unter oder über den Fenstern, und über den Thüren an, sondern braucht sie auch in den Zimmern, Sälen und andern Behältnissen, zur Verzierung der Wände. Man kann sie nach verschiedenen Formen aufhängen, entweder gerade und zwar nur an einem Ende herabhängend, oder so, daß sie an beyden Enden befestigt sind, und natürlich nach einer halben Zirkelrundung herabhängen, oder es werden auch diese beyden Arten auf verschiedene Weise mit einander vereinigt. Sie werden entweder gemahlt oder von Stein oder Stucc erhoben gearbeitet.

Sie müssen nicht zu häufig angebracht werden, am allerwenigsten an den Außenseiten der Gebäude, und wenn man sie ja gebraucht, müssen sie ganz leicht und locker gemacht werden, denn die schweren und zu vollen Gehänge sehen niemals gut.

Fette, s. **Dach-Stuhl-Fette.**

Feuchtigkeit. Man muß sich bemühen, dieselbe von den Mauern und Wänden, die bisweilen so wohl an den äußern Seiten der Gebäude, als auch innerhalb der Zimmer davon voll sind, so wie auch von den Fußboden zu entfernen, indem nicht nur der Kalk an den feuchten Mauern niemals lange haftet und immer abfällt, sondern

auch

auch die Gesundheit der Bewohner solcher Zimmer, deren Wände und Fußboden feucht sind, dabey leidet.

Wenn man die Feuchtigkeit aus den Gebäuden hinwegschaffen will, so muß man vorher ihre Ursache untersuchen, um zu wissen, ob sie von Dünsten herkommt, die aus dem Grunde empor steigen, oder ob sie in den Steinen der Mauer liegt, die oft voll Salpeter sind, welchen sie dem Bewurfe oder dem Kalke mittheilt, der hernach dadurch abfällt. Kommt die Feuchtigkeit aus dem Grunde herauf, wie oft bey dem Fußboden der Kellergeschosse oder der Erdstockwerke, so muß der Boden, ehe man ihn mit Steinen oder Dielen belegt, mit Dingen bedeckt werden, welche die Feuchtigkeit nicht annehmen, und im Stande sind, dieselbe zurückzuhalten; man kann auch überdieß Luftzüge dabey anbringen, damit die immer durchgehende Luft den Boden trocken halte. Sind die Steine der Mauern oder Wände salpetrich, und verursachen dadurch den Abfall des Kalkes, so muß dieser erstlich vollends rein herunter gekratzt werden, alsdenn muß die Mauer einige Zeit lang so bloß stehn, um recht auszutrocknen und auszulüften, und endlich muß sie entweder, ehe der Mörtel darauf kommt, mit einer Materie beworfen werden, welche die Feuchtigkeit nicht durchläßt, oder der Mörtel muß so gemischt und angeworfen werden, daß die Feuchtigkeit und die Salpetertheilchen nicht auf denselben wirken können. Bisweilen findet sich auch beydes zusammen, die Feuchtigkeit dringt aus dem Grunde herauf, und die Steine sind voll Salpeter. Hierbey muß man daher beyden Uebeln zugleich abzuhelfen sich bemühn. Mehr hiervon und die Mittel, diese Feuchtigkeit zu vertreiben, und von den Zimmern abzuhalten, wird man in den Artikeln, **Fußboden, Mauer, Wohnzimmer**, finden.

Feuer-Anstalten, sind Mittel, theils um die Feuersgefahr zu verhüten, theils um eine ausgebrochene Feuersbrunst zu löschen. Von beyden soll jetzt besonders gehandelt werden.

Um

Um die Feuersgefahr so viel, als möglich ist, zu verhüten, müssen theils in jedem Orte **Polizeyanstalten** wegen Abschaffung aller der Dinge, die zu einem Feuer Anlaß geben können, vorhanden seyn, theils muß man gewisse **Verwahrungsmittel** wider das schon entstandene Feuer gebrauchen, damit, wenn auch ein Theil oder ein Stockwerk des Hauses brennt, dennoch ein anderer Theil davon verschont bleibe.

Was die **Polizeyanstalten** wegen der Verhütung des Entstehens der meisten Feuersbrünste betrifft, so können diese zweyerley in sich begreifen, erstlich Verordnungen, alle leicht feuerfangende Materien entweder ganz aus den Wohnhäusern zu verbannen, oder doch nur in sehr geringer Anzahl darin zu haben; zweytens Vorschriften, wie gewisse Theile der Gebäude angelegt werden müssen, um sie für Feuersgefahr zu sichern und derselben vorzubeugen. Von beyden will ich nur einige anführen.

1) Es dürfen diejenigen, die mit Waaren handeln, welche leicht Feuer fangen, als Pulver, oder auch Heu und Stroh, Holz, Kohlen, nur eine geringe Quantität davon in ihrer Wohnung haben, und diese Dinge müssen an solchen Orten aufbewahrt werden, wo keine Gefahr zu besorgen ist, und wo niemand mit brennendem Lichte hingehn darf. Die Böttcher, Tischer, Drechsler, Stell- und Rademacher und andere dergleichen Handwerke, die mit Holz und Spähnen umgehn, sollen alle Spähne, die sie täglich machen, aus der Werkstatt, nicht auf einen Dachboden, sondern in gewölbte Keller oder andere feuerfeste Orte hinschaffen. Sie dürfen auch kein Holz mehr in die Stadt bringen, als sie zu ihrer vierteljährigen oder höchstens halbjährigen Arbeit nöthig haben. Die Böttcher insonderheit dürfen keine großen Fässer in der Stadt auspichen, und von kleinen Fässern nur wenige, übrigens nur zu der Zeit, wenn kein Wind geht. Die Brauer, Bier- und Weinschenken, auch Branntweinbrenner dürfen die leeren Fässer nicht auf den Boden aufheben. Jeder Hauswirth soll den überflüssigen Speck und Schmeer in Kellern oder gewölbten

wölbten Kammern aufheben. An die Orte, wo die geringste Feuersgefahr zu besorgen ist, darf kein Waschkessel gesetzt werden. Die Seifensieder und Schwefelzieher, und jeder anderer darf bey Nacht keine Lichte oder Schwefel ziehn, kein Unschlit, Wachs oder Schwefel schmelzen. Asche darf nicht auf die Boden geschüttet, noch in hölzernen Gefäßen aufbewahrt werden, sondern in wohl verwahrten irdenen Gefäßen, an Orten, wo sie, wenn sie noch glimmend wäre, keinen Schaden thun kann. Das Schiessen, Raket- und Schwärmerwerfen ist in der Stadt und in den Vorstädten verboten. Die Seiler sollen ihren Hanf, Pech, Theer; die Mahler, Kupfer- Buch- und Leinwanddrucker, allen Firniß, diejenigen, die mit Schwefel, Oel, Terpentin umgehen, dergleichen feuerfangende Materien an feuerfesten Orten verwahren. Beym Holzmachen, Aus- und Einpacken, wie auch Auf- und Abladen der Kaufmannsgüter darf kein Tobak geraucht werden. Es würde zu viel und unnöthig seyn, alle diese Verordnungen anzuführen, da man sie in den Feuerordnungen findet.

Hierher können auch die Verordnungen gehören, nach denen keine solche Gebäude in der Stadt geduldet werden, in welchen Sachen aufbewahrt sind, die leicht Feuer fangen, als Scheunen und Pulverthürme.

a) Alle Orte, wo mit Feuer umgegangen wird, müssen feuerfest gebaut seyn. Alle Heerde, Kamine, Darren, Pfannen, Feueressen und dergleichen müssen nicht gegen Holz, sondern gegen eine feste, wenigstens 12 Zoll dicke Mauer gesetzt werden. Gefährliche Feuerstätte können ohne Anstand eingeschlagen werden. Kamine in den obern Stockwerken dürfen nicht auf Balken, sondern müssen auf eiserne Stäbe gesetzt werden. Vor jedem Kamine, so wie auch unter den Ofen, vorzüglich unter den Windöfen müssen steinerne Tafeln gelegt werden, oder wenigstens einen Estrich unter sich haben. Windöfen sollen nur so angebracht werden, daß sie nicht gefährlich, Rauchröhren nicht auf die Gassen geführt werden. Mit Bretern verschlagene Behältnisse dürfen nicht zu Wohnungen vermiethet und gebraucht

braucht werden. Die Kapfenster der Dachboden, wo Kisten, Stroh, Holz, Papier, Hanf, Flachs liegt, sollen mit Fenstern oder mit Laden verwahrt, keinesweges aber mit Stroh, Papier, oder Leinwand zugestopft werden. Kein Wohnzimmer soll unter vier und einer halben Elle hoch angelegt werden. Alle Feuermauern sollen steinern und so geräumlich gebaut werden, daß ein Mensch durchsteigen kann. Neben den Feuermauern dürfen keine Balken liegen, wenn sie auch mit einem Steine verblendet wären. Feuerarbeiter sollen keine Werkstätte unter Schindeldächern haben. Ueberhaupt ist es verboten, neue Schindeldächer anzulegen. Um gewiß zu seyn, daß diese Vorschriften, deren es noch mehrere giebt, die in den Feuerordnungen anzutreffen sind, gehalten werden, darf kein neues Gebäude, auch keine neue Feuerstätte ohne Erlaubniß und Bewußtseyn der Obrigkeit angelegt werden; auch ist es gebräuchlich, daß vierteljährlich alle Feuerstätte besichtigt werden, damit, wenn sich daran etwas fände, das feuergefährlich wäre, dieses abzuändern anbefohlen, und die sehr gefährlichen Feuerstätte gleich eingeschlagen werden können.

Wenn alle diese und andere in den Feuerordnungen angegebene Verordnungen und Vorschriften genau befolgt werden, so ist man fast immer im Stande, die Feuer, die aus Verwahrlosungen oder Vernachlässigungen entstehn, zu verhüten. Andern Feuern hingegen, die durch einen Zufall, ohne irgend eine Verwahrlosung, verursacht werden, kann man selten vorbeugen, und man muß hierbey nur bemüht seyn, dieselben so geschwind als möglich zu tilgen. Hiervon sind jedoch die Feuer ausgenommen, die durch das Einschlagen der Gewitter entstehn. Um diese abzuwenden, kann man sich der Blitzableiter bedienen. s. Ableiter.

Die Verwahrungsanstalten wider schon entstandene Feuer haben zur Absicht, daß, wenn ein Brand entsteht, derselbe sich nicht weit verbreite, und die brennbaren Materien an einem Gebäude nicht ergreife, oder ihnen wenig-

stens keinen Schaden thue. Um dieses zu erlangen, kann man vorzüglich zwey Hülfsmittel anwenden: 1) Daß man die neuen Gebäude in Städten und Dörfern also aufbauen muß, daß sie, so wenig als möglich, brandbeförderlich werden. 2) Daß man bey den schon stehenden brandgefährlichen Häusern, die Brandgefahr, so viel als möglich, verringern muß.

Um bey neuen Gebäuden die Brandgefährlichkeit zu vermindern, müssen dieselben und vorzüglich die Dächer nicht zu hoch und zu holzreich gemacht werden. Die Giebelwände dürfen daher weder ganz leer, noch auch nur mit Bretern verkleidet, noch in den Feldern ausgestakt und nur inwendig mit Lehm umwunden seyn, sondern sie müssen ganz mit Lehm überzogen, oder mit Mauerziegeln ausgesetzt seyn. Am besten ist es, daß ein jedes Haus an den Giebelseiten mit Brandmauern versehn ist, die ungefähr eine bis zwey Ellen hoch über die Dächer hervorragen; wenigstens sollte allemahl in den Städten zwischen dem dritten oder vierten Hause eine Brandmauer zu stehn kommen. Diese Brandmauern müssen von Ziegeln oder von Steinen seyn, und nicht von Lehm, weil diese letzten im Wetter nicht dauerhaft sind. s. Brand-Mauer. Giebel-Mauer.

Ferner sollten die Zimmer nicht ausgetäfelt werden. Auch die Treppen sollte man nicht von Holz machen, und wenigstens die Haupttreppen, bis unter das Dach, aus Stein verfertigen. s. Treppe. Wo man aber ja Vertäfelungen noch antrifft, da dürfen dieselben, so wie auch hölzerne Treppen, Treppengeländer, Balken und dergleichen nicht mit Oel getränkt, oder mit Oelfirniß überzogen, und auch, wo möglich, nicht mit Oelfarbe übermahlt seyn.

Eben so wenig sollte man die Dächer mit Stroh, Schindeln, Bretern, Rohr, und dergleichen Decken, sondern an deren Statt Ziegeldächer machen. Wo aber die Dächer nicht anders als mit lauter solchen leicht verbrennlichen Materialien gedeckt werden können, da muß man ih-

nen

nen die große Brennbarkeit zu benehmen suchen. s. Dach.

Auch sollte man die Dächer nicht zu viel mit Holz beschweren, die Dachboden nicht mit Bretern belegen, sondern mit einem Estrich aus Lehm und Thon überziehn, und die an manchen Orten gewöhnlichen hölzernen Dachrinnen ganz abschaffen. s. Dach-Boden. Dach-Rinne.

Endlich dürfen die Feueressen nicht von Holz aufgebaut und mit Lehm ausgekleb t seyn, sondern von Steinen gemacht werden. s. Feuer-Mauer.

Auf den Dörfern sollte man die Häuser nicht nahe an einander, sondern von einander abgesondert bauen, und zwischen ihnen Bäume anpflanzen. s. Dorf.

Auf dem Lande sollte jeder begüterte Hauswirth ein abgesonderres feuersicheres Gebäude haben, das im Nothfalle zu Stallungen, Wohnungen, Getreideboden, und zu anderm Nutzen gereichte. In Gegenden, wo nicht viel Leh n, aber desto mehr Ziegelerde gefunden wird, und man die Mauerziegel im mäßigen Preise haben kann, sollte man ein solches Gebäude von diesem Materiale erbauen. Die Mäuern desselben müssen sehr stark seyn, und es kann, nach Erfordern, drey bis fünf Stockwerke haben. Die Oefnungen zum Eingehn, zum Lichte und Luftzuge, sind möglichst enge zu machen, und für alles Flugfeuer zu verwahren. Die Stockwerke können jedes besonders gewölbt, oder auch mit Balkenlagen abgetheilt seyn, die nur, mit Strohlehm, Estrichen oder Steinpflastern genugsam zu versehen sind.

Die Bedachung eines solchen Gebäudes kann auch ganz von Steinen seyn, wenn nämlich von beyden langen Seitenmauern ein Gothisches Gewölbe aufgeführt wird, welches aus zwey Sechstheilszirkeln besteht, die in eine Spitze zusammen laufen. Bey dergleichen Gewölben ist ohnedem die Regel, daß sie von unten auf weit stärker, als nach dem Schlusse zu angelegt werden müssen. Sie nähern sich also schon ziemlich einem gleichseitigen Triangel, und wenn sie

von außen, durch Aufmauerung einiger mehrern Steine, geraden Linien nahe, oder durch stufenähnliche Absätze ganz gleich gebracht sind, so können sie mit Dachziegeln in Kalk eingedeckt werden, und man erhält ein Gebäude, das an keinem Orte nur im geringsten etwas Holzwerk hat, welches vom Feuer könnte ergriffen werden.

Manger, ökonomische Bauwissenschaft S. 188. f.

Eben so feuerfest und noch wohlfeiler, vorzüglich an Orten, wo der Lehm häufig ist, sind die unverbrennlichen Lehmhäuser, die um Leipzig herum gefunden werden.

Man wählt zur Aufführung eines Lehmhauses einen in dem Bezirk des Gehöftes befindlichen etwas erhobenen Platz, damit der Grund trocken zu liegen komme. Die Größe des Gebäudes ist willkührlich. Die größten hat man von 25 Ellen Länge und 15 Ellen Breite, die kleinsten aber von 16 Ellen Länge und 12 Ellen Breite gefunden. Die Stockwerke, deren es gewöhnlich vier enthält, können mit den Gebälken zwischen 4 und 5 Ellen hoch gemacht werden. Der Grund wird zwey bis drey Ellen breit und wenigstens drey Viertel tief ausgegraben. In diesen Grund werden Feldwaken gelegt, so groß als sie nur gefunden und behandelt werden können. Da die Waken rund und holkerig sind, so werden die Zwischenräume mit Strohlehm ausgefüllt. Der Grund wird über den Erdboden wenigstens drey Viertel Elle hoch aufgeführt. Die obere Fläche des Grundes wird nicht geebnet, sondern ungleich gelassen, damit der Aufsatz der Lehmwand besser in die Untergleichheiten eingreife.

Auf diesen Grund werden die Umfassungswände und die Zwischenwände, wenn welche vorhanden sind, von gutem fetten Lehm aufgeführt, der mit Stroh untermischt ist. Hierauf wird das Sparrwerk aufgesetzt, welches ziemlich enge, wie bey einem Ziegeldache gelattet und mit Lehmzöpfen ausgeflochten wird, so daß weder Sparren noch Latte zu sehen ist. Wenn dieses Lehmdach 3 bis 4 Zoll stark gemacht wird, so ist es völlig feuerfest, und es kann kein Feuer durch-

durchwirken. Die weitere Beschreibung von der Verfertigung dieses Daches findet man in dem Artikel, Dach, und den Bau des ganzen Gebäudes in dem Artikel, Haus.

Zufällige Gedanken über die nothwendige und bequeme wirthschaftliche Bauart auf dem Lande, von J. G. L., S. 154. ff.

Was die Verminderung der Brandgefahr bey Gebäuden, die nicht ganz feuerfest gebaut sind, oder nur bey einzelnen Theilen der Gebäude, die aus Holz gemacht seyn müssen, anbetrifft, so ist es nöthig, alle die Orte, wo das Feuer leicht Schaden thun könnte, dafür zu verwahren. Man hat hierzu verschiedene Mittel angegeben.

Der brandabhaltende Holzanstrich des D. Glaser ist als gut und bewährt gefunden worden, indem er das Holz sehr gegen das Feuer schützt, daß es nicht leicht anbrennt, noch viel weniger schnell fortbrennt, und auch von langer Dauer ist, wenn er im Trocknen bleibt, und kein langwieriger Regen darauf fällt. Uebrigens ist er auch sehr wohlfeil. Man kann mit diesem Anstrich das Dachgehölze und anderes Holzwerk, so wie auch die hölzernen Treppen an ihren untern Seiten damit verwahren. Ferner kann man bey Schieferdächern, die Breter, worauf die Schiefer genagelt werden, damit bestreichen, so wie auch die Helmstangen und das andere Holz in den Thurmhauben, die Wohnungen der Thürmer, und die Glockenstühle. Auch lassen sich davon brandabhaltende Tapeten verfertigen, mit welchen man die getäfelten Zimmerwände, oder auch die Wände der hölzernen Häuser behängen kann. Eben so können auch die geschrotenen Häuser mit diesem Anstriche überzogen werden. Endlich ist es auch nicht übel, Schränke und anderes hölzernes Hausgeräthe damit zu verwahren. Wie dieser Anstrich gemacht und gebraucht werde, dieses findet man in dem Artikel, **Anstrich des Holzes gegen Feuerentzündung.**

Glasers Preisschrift, wie das Bauholz in den Gebäuden zum Abhalten groſser Feuersbrünste, leicht, wohlfeil, bewährt und dauerhaft zuzurichten, daß es nicht leicht Feuer fängt oder fortbrennt. Hildburghausen. 1762. 8.

Hartley hat einen Vorschlag gethan, die Decken, die Breter, und alles, was sonst im Hause von Holz ist, mit dünnen eisernen Blechen zu überziehn. Diese Bleche oder Blättchen sind so dünn, daß zwey derselben die Dicke eines gewöhnlichen Kartenblattes ausmachen. Sie sind 2 Fuß lang und 1½ Fuß breit. Sie werden unter den Balken der Decke oder des Bodens aufgenagelt, so daß ein Blättchen über den Rand des andern etwas überstößt, damit kein Stückchen Holz frey bleibe. Es ist dabey die Vorsicht zu gebrauchen, daß die Blättchen allemahl an die Balken fest aufgenagelt werden, damit, wenn gleich ein heftiges Feuer darunter entstünde, sie sich dennoch von den Balken nicht losgeben können. Diese Blättchen werden mit einem Firniß überzogen, damit sie nicht rosten.

Hartley hat in der Nähe von London ein Haus, mit solchen Blechen beschlagen, errichten, und in Gegenwart vieler Zuschauer ein heftiges Feuer darin machen lassen, und alles Holzwerk ist unbeschädigt geblieben. Die Regierung hat daher auf diese Art die Magazine und Arsenale in Portsmouth und Plymouth feuerfest zu machen anbefohlen.

Lord Mahon hat eine andere minder kostbare Art feuerfester Gebäude angegeben. Seine Erfindung beruht hauptsächlich auf zwey Punkten: 1) Daß kein bloßes Holz ein anderes bloßes Holz berühre, ohne vollkommen daran oder darauf zu passen, um den Durchzug der Luft zu verhindern, so daß es folglich als ein einziges Stück Holz anzusehn ist. 2) Daß alles Holz mit einem Cement umgeben sey, der ihm gleichsam zum Futteral diene.

Dieser Cement besteht aus einem Theile Bausand, zwey Theilen Kalk und drey Theilen Heu, das ungefähr einen Finger lang geschnitten ist. Statt des Heues kann man auch Haare nehmen, aber sie sind nur kostbarer; allein Stroh darf man nicht brauchen, weil es brüchig und inwendig

wendig hohl ist. Diese Masse wird zu einem dünnen zähen Teig durchgearbeitet. Die Decken werden damit bevorfen, und zwar ungefähr einen Zoll dick, um die Masse so stark zu machen, daß keine Luft durchdringen kann. Wenn diese Masse getrocknet ist, so sprützt man Sand daran, und streicht ihn mit dem Streichholze glatt. Zuletzt legt man die Breter darauf, und schiebt sie dergestalt hin und her, daß der Sand in die Zwischenräume des Cements, der Balken und der Breter dringe, um allen Durchzug der Luft zu verhindern.

Ein Gebäude, das auf diese Art feuerfest gemacht worden war, ist bey einem großen Feuer, das darin angelegt wurde, unversehrt geblieben; auch ist die Probe mehrmahl wiederholt worden.

Einige andere Mittel zur Beschützung der Gebäude gegen das Feuer hat **Helfenzrieder** vorgeschlagen.

Damit ein Feuer aus einem Stockwerke sich nicht in das andere darunter oder darüber liegende verbreiten könne, so sollte man auf die Balken, oder auch auf einen schon alten abgenutzten Fußboden einen dünnen Estrich schlagen. Dieser kann aus Sand und trockener Erde bestehn, und braucht nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dick zu seyn. Auf diesen Estrich werden die Breter, mit langen eisernen Nägeln, auf die untern Breter des alten Fußbodens oder auf die Balken, genagelt.

Damit sich aber dieser Estrich allezeit gut erhalte, und nicht etwas davon zwischen den Fugen durchfallen möge, so müssen alle Fugen und andere Löcher vorher wohl verstopft und vermacht werden. Dieß kann mit darüber gelegten und etwan auch angenagelten dünnen Spänen geschehn. Weil aber zu besorgen ist, daß durch die von den Spänen entstandenen Erhöhungen der Estrich über denselben zu dünn werden würde, so kann, an den Fugen zweyer zusammen gestoßenen Breter eine Vertiefung eingehobelt werden, in die sich die Späne einlegen. Das bloße Ausfüllen der Fugen mit Spänen würde nicht hinreichend seyn, denn wenn die Späne mit der Zeit austrockneten und dünn

würden, könnten sie durchfallen, und den Estrich nach sich ziehn.

Gemeiniglich legt man den Estrich nur zwischen die Balken; allein es ist besser, wenn man diese, so wie auch die Lagerhölzer, wenigstens nur ¼ Zoll hoch damit bedeckt. Die Grundlage, auf welche der Estrich zu liegen kommt, muß dicht und ohne Ritzen und Löcher seyn; findet man aber solche, so müssen sie mit darüber genagelten Spänen verstopft werden.

Der Estrich muß ganz eben seyn, daß die darüber kommenden Breter in allen Theilen genau und nirgends hohl aufliegen, weil ein Feuer durch die in den Höhlungen befindliche Luft nur mehr Nahrung bekommen würde, und die Mäuse darin sich aufhalten könnten. Je dicker der Estrich gemacht werden kann, ohne das Gebäude zu sehr zu belästigen, desto sicherer wird er dem Feuer Einhalt thun.

Um die Treppen gegen das Feuer zu bewahren, so sollten sie entweder selbst aus unverbrennlichen Materialien erbaut, oder doch, wenn sie von Holz sind, von andern hölzernen Theilen abgesondert seyn. Wenn beydes aber nicht ist, müssen sie mit Deckeln geschützt werden. Vorzüglich sollten die Treppen, die auf die Dachboden führen, Deckel oder Fallthüren haben, die, wenn man sie, wegen der Unkosten, nicht ganz von Eisen machen will, doch wenigstens mit Eisenblech beschlagen seyn sollten. Um die Treppen herum sollte man, wenn sie hölzern sind, keinen Dielenboden, sondern lieber ein Ziegelpflaster legen. Anstatt der hölzernen Treppengeländer, sollte man eiserne anlegen.

Joh. Helfenzrieders ꝛc. Feuerschutz, oder Mittel, die schon erbauten Häuser wider Feuersgefahr zu sichern, daß sie nicht so leicht davon ergriffen werden, wenn benachbarte brennen, und daß eine darin entstandene Feuersbrunst nicht so leicht von einem Zimmer ins andere, oder einem Stockwerke ins andere, oder vom Dache herunter in das übrige Haus sich verbreite. Augsburg 1788.

Jetzt haben wir die Mittel betrachtet, wie eine Feuersgefahr so viel als möglich zu verhüten ist; es ist nun noch

übrig,

übrig, von dem Löschen einer schon entstandenen Feuersbrunst zu reden.

Es ist bekannt, daß das Feuer durch das Wasser gelöscht wird, aber nicht Jedermann weiß, wie dieses zugeht. Viele haben geglaubt, das Wasser überziehe das Feuer wie mit einem Futterale, benehme ihm dadurch den Zugang der äußern Luft, ohne welche es nicht brennen kann, und meinen daher, daß ein zäherer flüßiger Körper, als zum Beyspiel, Milch und dergleichen mehr zur Löschung beytrage, als Wasser. Allein wenn man bedenkt, daß das Wasser die Brände nicht in einer zusammenhängenden Fläche gleichsam umwindet, und daß man mit Sand und Erde eben so gut löschen könne, als mit Wasser, wie dieses auch in brennenden Heyden geschieht, so verschwindet dieser Gedanke bald. Vielmehr erlöschen Gluth und Flamme deswegen, weil man einen kältern Körper in sie einstürzt, in welchen die Feuertheile plötzlich übergehn und den Brand verlassen.

Das Wasser, das zum Löschen des Feuers gebraucht wird, muß ohne Unrath seyn, weil sonst die Ventile der Spritzen verderbt, und der gute Gebrauch der Spritzen beym Feuerlöschen verhindert wird. Es ist daher nöthig, das in den Brunnen- oder Röhrkasten befindliche Wasser immer rein zu halten, und darauf Acht zu geben, daß niemand etwas hinein werfe. Auch muß im Winter, wenn dieses Wasser zufriert, dasselbe täglich aufgeeist werden, damit man in Feuersgefahr sogleich Wasser habe.

Jeder Hausbesitzer und Miethmann sollte billig immer eine Tonne reines Wasser wegen Brandnothfällen vorräthig und an einem Orte stehn haben, wo man sogleich dazu kommen kann, wenn etwa ein Feuer entsteht. Weil aber das Wasser im Winter oft zufriert, so muß es an einem solchen temperirten Orte aufbewahrt werden, wo dieses nicht geschehn kann. Sollte man aber keinen solchen Ort haben, so muß Küchensalz in das Wasser geschmissen werden, wodurch es für dem Frieren gesichert ist. Uebrigens löscht auch das Salzwasser viel eher und geschwinder, als

das bloße Wasser. Dieses thut auch die Lauge von Holzasche, und es sollte deswegen jeder Hauswirth ein Gefäß voll solcher Lauge immer vorräthig haben. Wenigstens sollte ein jeder eine bis zwey Metzen reine und mit einem zarten Mehlsiebe durchgesiebte Holzasche in einem reinen leinwandnen Sacke aufbewahren, und zwar an einem trockenen Orte, damit die Asche nicht naß wird. Diese ist zum schnellen Löschen eines Feuers sehr vortheilhaft, wenn sie unter Löschwasser gemischt wird. Die Asche muß deswegen gesiebt seyn, weil sonst die Spritzen von den Kohlen und anderm Unrath, der in der Asche ist, leicht verstopft werden. Zum bloßen Eingießen des Feuers aber, mit Wasser aus Eimern, kann ungesiebte Asche, so wie auch Lauge genommen werden. Eben so nöthig ist es auch, zerstoßenen Schwefel, oder Schwefelfaden bey der Hand zu haben, da dieser, wenn eine Feuermauer in Brand geräth, die geschwindeste Hülfe verschaft, wenn man ihn unter der brennenden Esse auf Kohlen schüttet, indem alsdenn der Dampf das Feuer erstickt.

Zu den Löschanstalten gehören verschiedene Geräthschaften, als **Feuerspritzen, Sturmfässer, Tragekübel, Zubringer, Schöpfkübel, Feuereimer, Feuerleitern, Feuerhaken,** und noch einige andere, als **Laternen, Aexte, Schippen,** und dergleichen.

Das Hauptwerk jeder **Feuerspritze** besteht in einem Saug- und Druckwerke, und dieses ist entweder einfach oder doppelt. Von den Feuerspritzen giebt es verschiedene Arten, als **Handspritzen, Rohrspritzen, Schlauch- oder Schlangenspritzen, Prahmspritzen, Trichterspritzen.**

Die **Handspritzen,** die zur Löschung kleiner Feuer dienen, sind entweder von Holz, oder von Metall. Die hölzernen, Figur 64. bestehn aus zwey Haupttheilen, aus dem Stößel b, der bis an seinen Handgrif in dem Stiefel steckt, und aus dem Stiefel a. Der Stiefel ist ein von Fichtenholz gedrehter, ausgebohrter, mit einem glühenden Eisen ausgebrannter und völlig glatt gemachter Cylinder.

Er

Er ist 2 Fuß lang, der Stößel aber bis zum Handgriff um 3 Zoll kürzer, weil er in dem Stiefel auf- und niedergehn muß. An den untern Theil des Stößels wickelt man Werg oder Flachs, um das Saugen zu bewerkstelligen. Das Werg wird mit Wachs bestrichen, damit sich kein Wasser einziehe. Noch besser ist es, wenn man statt des Werges den Stößel mit Filz beschlägt. Der Stößel ist ebenfalls ausgehöhlt, und er sowohl als auch der Stiefel sind oben mit einem eisernen Ringe c versehn. Unten in dem Stiefelloche bey d steckt ein hölzernes cylindrisches, mit einem kleinen Loche ausgehöhltes Ventil, in dessen Oberfläche eine steinerne Kugel genau passet und frey darauf liegt, so daß sie vom Wasser in die Höhe gehoben werden kann. Man schlägt das Ventil in den Fuß des Stiefels fest ein, und damit es nicht zurückweichen könne, so wird ein eiserner Riegel vorgezogen, woran ein eiserner Nagel e die Stelle eines Fußes vertritt. Doch muß dieser Riegel so angeschlagen werden, daß er das Loch des Ventils ganz frey lasse. In dem Stößel b befindet sich unten bey f ein gleiches Ventil, bey dem aber die steinerne Kugel nicht lose auf dem Ventil liegt, sondern vermittelst eines herumgebogenen Draths wie in einem kleinen Gitter eingeschlossen ist. Um den Ausfluß des Wassers, der bey g ist, zu erleichtern, legt man das Mundstück des Stößels 1 Zoll lang mit Messing oder Bley aus. Auch verwahrt dieses Futter die Röhre für das Aufspringen. Beyde Ventile müssen von Eichenholz seyn.

Will man diese Handspritze brauchen, so steckt man den Stößel in den Stiefel ein, stellt den Stiefel unten, wo der Fußnagel hervorragt, in ein Gefäß voll Wasser, und hält ihn mit der linken Hand bey seinem Handgriffe. Mit der rechten Hand zieht man den Stößel an seinem Griffe in die Höhe, jedoch nicht zu hoch, so dringt alsdenn das Wasser unten in das Loch des Stiefelventils neben dem übergenagelten Riegel vorbey und hinauf in das Ventil, es hebt die steinerne Kugel in die Höhe, und dringt bis zum Stößel hinauf. Weil man nun den Stößel gleich wieder

zurück-

zurückdruckt und niederstößt, so stößt man die gestiegene Kugel auf ihr Ventillager wieder hinab. Indem man nun den Stößel herunterdruckt, so geht das Wasser durch sein Ventil in ihn hinein, und spritzet durch das enge Mundloch heraus. An dieser Spritze vertritt also der Stößel zugleich die Stelle des Spritzrohrs.

Die hölzernen **Doppelspritzen** sind noch besser als die vorige Art. Sie bestehn aus drey zusammengesetzten Stücken und einem Druckschwengel, und werden gemeiniglich in ein Fäßchen Wasser gestellt. Es ist aber vortheilhafter, wenn man sie vermittelst eines eisernen Bandes an das Faß befestigen läßt, weil sie besser gedruckt werden können.

Man hat auch **metallene Handspritzen**, mit und ohne einen ledernen Schlauch.

Bey der **Rohrspritze** oder **Standrohrspritze**, Figur 65. besteht der Kolbenzug oder der Stößel a aus einer eisernen Stange, der Stiefel b aber ist ein von Messing gegossener Cylinder. An dem Zuge steckt unten ein Kolben, und in dem Stiefel ein Ventil i. Unten an dem Stiefel ist eine Gurgelröhre, oder ein cylindrisches Knie c mit angegossen, welches unter einem rechten Winkel aus demselben herausgeht, um dem Knie e des Windkessels d zu begegnen. Der Windkessel d ist ein kürzerer, aber dickerer Cylinder als der Stiefel, der oben und unten mit einem Deckel verschlossen ist, und unten zwey Kröpfe oder Kniee hat, daran das eine e sich mit dem Knie des Stiefels vereinigt, das andere aber f sich in einen krummen, senkrecht stehenden, immer engern Hals g endet. Jedes der Kniee c und e hat einen Kropf von Messing, der sich in einer breiten Scheibe endigt. Zwischen diese beyden Ringe wird eine lederne gefettete Scheibe eingeklemmt, welche vermittelst zweyer Schrauben die beyden Ringe fest zusammen hält, und folglich die Kniee des Stiefels und des Windkessels genau vereinigt. Im Stiefelknie befindet sich ein kleines schief angelöthetes Ventil k. An dem Knie f geht der Hals g herauf, der oben enger als unten seyn muß,

um

um den Druck des Wassers zu verstärken. Auf die Mündung dieses Halses wird das Spritzenrohr, Gußrohr, oder Standrohr angeschraubt, aus welchem der Wasserstrahl herausspringt. Die Druckstange, die den Zug dirigirt, ist oben an den Stößel bey h befestigt. Diese Spritze wird in einen großen kupfernen Kasten gesetzt, der auf vier Rädern steht und eine Deichsel hat, um sie dahin zu fahren, wo man sie nöthig hat.

Auf diese Art sind die Spritzen mit dem einfachen Druckwerke beschaffen. Die Spritzen mit dem doppelten Druckwerke und zwey Stiefeln, Figur 66. bedürfen keines Windkessels, weil die Stiefel wechselsweise Wasser geben, das aus ihren vereinbarten Steigröhren hervordringt. Dem ungeachtet aber setzt der Wasserstrahl oft ab, und ein Windkessel ist deswegen auch hier vortheilhaft, weil man dadurch einen ununterbrochenen Strahl erhält. a und b sind die beyden Stiefel, c ist der Windkessel, der 2½ mal weiter als die Stiefel seyn muß, d die Oefnung zu dem Hals des Steigrohrs.

Bey dem Gebrauche der Spritzen wird die Druckstange, je nachdem die Spritze groß ist, von vier oder mehrern Personen niedergedrückt. Hierdurch wird der Kolben oder Stößel hinauf gezogen, und das Wasser dringt durch das Ventil im Stiefel in die Höhe, geht daselbst auch in das Knie hinein, und füllet also den ganzen Raum vom aufgezogenen Kolben an bis an das Ventil des Knies, welches noch verschlossen ist. Wird hierauf der Kolben oder Stößel niedergestoßen, so wird das im Stiefel befindliche Wasser zusammengedrückt, das Ventil im Stiefel schließt sich zu, das Ventil im Knie hingegen öfnet sich, und das Wasser geht durch den Windkessel, oder wenn dieser fehlt, gerade in den Hals und aus diesem in den angeschraubten langen Schlauch, oder, wenn es eine Rohrspritze ist, in das Spritzenrohr. Zuletzt springt der Wasserstrahl durch das Spritzen- oder Gußrohr 30 bis 50 Fuß hoch und auch wohl noch höher.

Wir wollen nun die einzeln Theile einer Spritze nach der Reihe betrachten, und ihre möglichste vortheilhafteste Beschaffenheit zeigen.

Der Wind- oder Luftkessel hat diese Absicht. Die Spritzen mit einem Stiefel geben bey dem Aufziehn des Kolbens kein Wasser. Der Windkessel soll das Absetzen des Wasserstrahls verhüten, und indem die Schläge des Stössels wechseln, während der Zeit, welche der Spielraum der Bolzen und das bey dem ersten Ansatze des Stiefeldrucks entwischende Wasser veranlaßt, durch den Elater der oberwärts zusammengepreßten Luft ununterbrochen fortfahren das Wasser auszustürzen. Weil nun die Luft das Wasser auch während der Abwechselungsfrist der Stöße heraustreibt, so verliert zwar der Strahl darüber etwas von seiner Höhe, welches aber nicht viel zu bedeuten hat, wenn der Luftkessel nur gehörig zum Stiefel proportionirt ist. Dieser Windkessel muß, vom Eintritt des Knies e an, 3 bis 4 Zoll höher als des Stiefels Kolbenzug, und im Lichten noch einmal so weit als der Stiefel seyn. Dieses ist das beste Verhältniß. Ist der Windkessel zu groß, so muß man zu lange pumpen, ehe der Strahl seine gehörige Höhe erreicht. Ist er aber zu klein und zu enge, so wird zu wenig Luft über dem Wasser zusammen gepreßt, diese verliert bey der Entledigung des Kessels, während der Abwechselung der Schläge, zu viel von ihrem Elater, der Ausguß ist ungleich, und der folgende Strahl spritzt gegen den vorhergehenden, und da dieser widersteht, so fährt das Wasser seitwärts herum wie eine Wassersonne, wodurch der Zweck verfehlt wird. Es ist also ein zu enger Windkessel schlimmer als gar keiner. Die beste Form eines Windkessels ist der Cylinder. Ob der obere Deckel gewölbt oder platt ist, das ist einerley.

Das Spritzenrohr, Gußrohr, oder Standrohr hat in der Mitte ein doppeltes Knie, und kann hin und her gewendet werden, damit man es drehen kann, wohin man will, und wo man es wegen des Feuers nöthig hat. Ein solches Standrohr, wozu wir hier auch den Hals, der

aus

aus dem Luftkessel herauf kommt, rechnen, hat daher drey Theile, das feststehende Rohr, das Wenderohr und das Mundstück. Das erste wird unten an den Boden des Luftkessels angeschraubt, wo es sich mit einer Weite im Lichten von 2½ bis 2 Zoll anhebt, und nachmals allmählig verjüngt zum Wenderohre hinaufläuft, wo es sich mit einer Weite von 2 Zoll endigt. Das Wenderohr, welches kaum 12 Zoll lang ist und mit einem doppelten Knie sich biegt, wird auf das feste Handrohr aufgestülpt, dann geht es mit dem zweyten Knie in das Standrohr. Da, wo die Rohre aufgestülpt werden, sind Zwangringe mit Schrauben angebracht, welche theils die Rohre an einander drängen, theils verhüten, daß die Rohre durch den Stoß des Wassers nicht aus einander gerissen werden. Das untere Knie des Wenderohrs dient dazu, das Handrohr oder Mundstück ringsherum horizontal, und das obere Knie, dasselbe auf und nieder zu bewegen. Durch diese doppelte Bewegung können alle Punkte des brennenden Gebäudes bestrichen werden. Man thut wohl, wenn man das Knierohr nicht unter einem rechten, sondern einem stumpfen Winkel von etwa 140 Graden, biegt, damit der Stoß des Wassers keinen diametralen Widerstand finde, und in sich selbst zurückfahre.

Die innere Gestalt des Gußrohres muß cylindrisch seyn, und diese Oefnung, die beynahe 1½ Zoll beträgt, muß bis nahe an die Mündung cylindrisch fortgesetzt werden, welche sich dann mit der Oefnung des Mundstücks endigt. Wenn die Gußröhren oder Mundstücke, wie oft geschieht, konisch gegen ihre Mündung zusammen laufen, so wird der Wasserstrahl nicht lange zusammen halten und nicht hoch gehn können, sondern sehr bald aus einander fahren und in Tropfen verwandelt werden. Ist aber die Gußröhre cylindrisch, und bekommt oben eine schräge Wölbung, die sich in ein 2 Zoll langes Mundstück verliert, so fährt ein durchsichtiger Strahl heraus, der sich länger zusammenhält, und daher auch höher steigt.

Man darf die vordere Oefnung des Mundstücks ja nicht erweitern, und auch die Schärfe desselben nicht wegnehmen und abrunden, sondern muß sie enge und scharf lassen. Geschieht dieses nicht, so bleibt der Wasserstrahl nicht lange beysammen, sondern theilt sich bald, und das Wasser kann keine Wirkung thun, weil es, wie bey einer Gießkanne, aus einander spritzt. Hingegen darf man diese Oefnung auch nicht zu enge machen; denn durch enge Oefnungen wird das Wasser zwar sehr hoch getrieben, allein es verwandelt sich in der größten Höhe in einen Tropfenregen, der das Feuer nicht löschen kann.

Der Stiefel muß nie zu enge, sondern möglichst weit seyn. Diese Weite, oder Durchmesser des Stiefels, richtet sich nach der Wassermenge und nach der Höhe des Wasserstrahls. Soll dieser 80 Fuß hoch gehn, so muß der Stiefel im Durchmesser 6 Zoll seyn, bey 70 Fuß des Wasserstrahls, muß der Stiefel im Durchmesser 5 Zoll seyn, und bey 50 bis 60 Fuß Höhe kann dieser Durchmesser 4 Zoll betragen. Die Höhe des Stiefels muß wenigstens 21 Zoll betragen. Die gegossenen Stiefeln sind besser als die von Kupferblech geschlagenen, weil diese bey heftiger Arbeit in Gefahr stehn in der Löthung zu springen. Doch kann man die Stiefeln von Kupferblech bey kleinen Spritzen gebrauchen.

Jeder Stiefel hat zwey Ventile. Eins ist im Boden, welches sich eröfnet, wenn der aufsteigende Kolben das Wasser in den Stiefel hineinzieht, und sich verschließt, wenn der niedersteigende Kolben das Wasser durch die Gurgelröhre, oder das Knie, in den Luftkessel presset. Dieses muß ein Kegelventil seyn, weil dieses sich besser zuschließt als ein Klappenventil. Das andere ist das Gurgelventil, welches den Einsturz des Wassers in die Gurgel erlaubt, wenn der Kolben niedergeht, aber den Rückweg verschließt, wenn der aufsteigende Kolben das Wasser durch das Bodenventil in den Stiefel hineinzieht. Dieses muß ein Klappenventil seyn. Dieses Ventil liegt nahe am Stiefel in der Gurgelröhre

gelröhre und wird etwas schräg gestellt, damit es durch seine eigene Schwere den Stiefel verschließe.

Was die Kolben anbetrift, so besteht die älteste Art derselben aus zwey messingenen Platten, zwischen welche eine Menge von ledernen Scheiben, die mit Talg getränket sind, eingeklemmt wird. Hernach machte man die Kolben bald von Bley, bald von Holz, bald faßte man sie am Rande mit Kork ein, der sich seitwärts an den Stiefel anschloß. Die beste Art von Kolben ist folgende, Figur 67. Es wird eine messingene Platte a b verfertigt, 3 Linien oder $\frac{1}{4}$ Zoll dick am Rande und in der Mitte $\frac{1}{4}$ Zoll, wo auch ein Oehr c sich zeigt, das $\frac{1}{2}$ Zoll dick und breit und 2 Zoll hoch ist. Der Durchmesser dieser Platte ist vier Linien kleiner als der Durchmesser des Stiefels. Auch wird unterwärts, in der Mitte der Platte ein herabgehender runder Zapfen d angegossen $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, in welchem am Ende eine Schraube g eingeschnitten wird, etwa 1 Zoll lang. Das obere Ohr c wird in der Mitte mit einer Schmarre von $\frac{1}{2}$ Zoll von einander gesägt, und ein Loch von $\frac{1}{2}$ Zoll durch beyde Lappen durchgebohrt, damit die Kolbenstange daselbst eingesteckt, und ein Bolzen, der genau schließen muß, durchgeschoben werden kann. Hierauf werden zwey Scheiben h i von englischem Pfundleder geschnitten, deren Durchmesser um eine Linie größer ist, als der Durchmesser des Stiefels. In der Mitte werden sie durchlocht, um sie auf den Zapfen der vorhin beschriebenen Platte aufzustecken. Nun folgt eine messingene Scheibe e, vier Linien durchaus gleich dick, und $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser kleiner als der Durchmesser des Stiefels. Endlich wird eine Schraubenmutter g geschnitten, mit welcher die Platten und die ledernen Scheiben zusammengeschraubt werden. Die ledernen Scheiben werden in zerlassenes Talg eingeweicht, so lange bis sie davon ganz durchdrungen sind. Hierdurch kann das Wasser sich nicht so leicht in das Leder einziehn, und kann auch nicht neben dem Kolben durchgehn. Weil die ledernen Scheiben etwas größer sind als die Stiefelweite, so beklopft man den Rand derselben mit einem

hölzernen Hammer so lange, bis sie gehörig in den Stiefel passen. Hierdurch erhält man einen Kolben, der sich an den Stiefel überall vollkommen anlegt.

Die Druckstange ist ein gleichseitig laufender Hebel, weil Last und Kraft sich nach einerley Richtung bewegen. Bewältigt er nur einen Stiefel, so wird nur ein einfacher, sind aber zwey Stiefel durch gegenseitige Bewegung zu betreiben, so wird ein verdoppelter erfordert. Einige biegen die Druckstange in der Mitte ein, drauf lassen sie ihre Schenkel wieder in die Höhe gehn und dann biegen sie diese wieder nieder, bis zum Angriffe der Arbeit. Diese Gestalt ist blos eine Zierrath, die aber zur Erleichterung der Bewegung nichts beyträgt, und man kann daher der Druckstange auch eine andere Gestalt geben. Aber das ist nicht gleichgültig, wie man die Arbeiter anstellt. Diese müssen alle in gleicher Entfernung von dem Mittelpunkte der Bewegung stehn, damit sie alle mit gleicher Stärke in die Druckstange wirken können. Die Druckstange muß daher an jedem Ende eine Scheere oder einen großen Bügel mit zwey Ringen haben, durch welche eine Queerstange gestoßen wird, die mit der Druckstange einen rechten Winkel macht, und so lang ist, als es die Anzahl der Arbeiter erfordert. Der Zapfen der Druckstange steht von der Erdfläche, auf welcher die Arbeiter stehn, 5 Fuß hoch erhöht. Ein Mensch kann nicht wohl tiefer mit den Armen eine Last herabziehn, als daß seine Hände noch $1\frac{1}{2}$ Fuß vom Boden entfernt bleiben. $4\frac{1}{2}$ Fuß ist der Hub. Mithin steht die Druckstange, wenn sie in die Höhe gehoben worden ist, 6 Fuß von dem Boden entfernt.

Der Wasserkasten oder die Kumme, in welchem die Spritze oder das Röhrwerk steht, muß so geräumig seyn, als Wasser in einer Hitze von den Arbeitern ausgespritzt wird, sonst müßten sie aus Mangel des Wassers Stillstand machen. Große Spritzen können mit einer Kumme, in welche, nach Abzug desjenigen Raums, den das Röhrwerk einnimmt, 15 Cubikfuß Wasser hineingehn, zufrieden seyn. Wenn aber die Stiefeln 21 Zoll Höhe erhalten,

ten, so muß der Kasten einer solchen Spritze 2 Fuß hoch gemacht werden.

Diesen Wasserkasten von Holz zu machen, ist nicht anzurathen, weil das Holz leicht berstet und schwindet. Es ist daher nöthig, ihn mit Kupfer auszufüttern, oder ganz von Kupfer zu machen. Will man aber ja, wegen der Kosten des kupfernen, einen hölzernen Kasten machen, so ist doch ein kupfernes durchlöchertes Blech ganz unentbehrlich, durch welches das Wasser eingegossen wird, um den Einfluß aller im Wasser befindlichen Unreinigkeiten abzuhalten.

Was die Befestigung des Röhrwerks in dem Kasten anbetrift, so besteht die haltbarste in einem hölzernen eichenen Roste, in welchen die Stiefel dergestalt eingelassen werden, daß das Wasser unterwärts frey zu den Ventilen hinströmen kann. Oberwärts umfaßt man Stiefel und Windkessel mit einem eisernen Roste, welcher dann über das Kreuz in den Wasserkasten eingelassen, und mit Schrauben befestigt wird.

Die **Schlauch-** oder **Schlangenspritzen** haben vor den Standrohrspritzen große Vorzüge. Die letztern erfordern einen nahen Stand am Feuer, und wo die Gassen zu enge sind, können sie oft gar nicht gebraucht werden. Der Schlauch hingegen läuft durch die engsten Gänge, durch Gärten und Häuser durch, läßt sich an Wänden in die Höhe ziehn und Treppen hinauf bringen, und kann in jedem Winkel des Hauses gebraucht werden. Ueberdem zerstreut er seinen Strahl nicht in Tropfen, sondern wo man ihn hinrichtet, da dämpft er die Flamme mit zusammengehaltenem Gusse.

Die Schlauchspritzen müssen engere Stiefeln haben als die Standrohrspritzen, und zwar nicht unter 4 Zoll und nicht über 5 Zoll im Durchmesser. Mithin müssen sie auch kleinere Luftkessel haben. Alles übrige haben diese Spritzen mit den Standrohrspritzen gemein.

Es ist nicht gut und nicht rathsam, Schlangenspritzen und Standrohrspritzen zu vereinigen, und bey den letzten

eine Anlage zum Schlauche anzubringen, und zwar vorzüglich deswegen, weil bey weiten Stiefeln, die ein hochwerfendes Standrohr erfordert, die Schläuche sich in grosser Gefahr befinden, gesprengt zu werden. Die einzige Ausnahme kann da statt finden, wo in Dörfern oder in kleinen Städten nur eine Feuerspritze vorhanden seyn kann, da es denn nöthig ist, sie dergestalt einzurichten, daß man sich nach Beschaffenheit der Umstände auch des Schlauches bedienen könne. Wo aber mehr als eine Spritze angeschaft werden kann, da müssen Rohrspritzen und Schlauchspritzen nicht in einer vereint, sondern verschiedene Werkzeuge seyn.

Der Schlauch steht durch den beständigen gewaltsamen Druck des Wassers sehr viel aus, und er muß daher recht dauerhaft gemacht werden. Man nimmt starkes Englisches Leder dazu, und zwar nur den Rücken einer Haut, weil das Leder, was man aus dem Bauche ausschneidet, nicht gleiche Stärke hat, also auch nicht gleichen Widerstand leistet, daher an einem Orte sich mehr ausdehnt als an einem andern, und an den dünnern Theilen leichter zerplatzt.

Ehe der Schlauch zusammengenäht wird, muß das Leder mit Talg oder mit einer Fettsalbe so reichlich eingeschmiert werden, bis gar nichts mehr hineingeht, weil ohne diese Vorsicht, beym Spritzen, das Wasser durch die Schweislöcher der Haut durchdringen, und diejenigen, welche den Schlauch halten, beständig naß machen würde. Zusammengenäht wird der Schlauch mit einer Wassernath und mit Pechdraht.

Die Schläuche werden aus Stücken, von verschiedener Länge und Kürze, gemeiniglich aber von 20 Fuß Länge, mit messingenen Schrauben zusammengesetzt. Diese Schrauben müssen aber inwendig keinen kleinern und auch keinen größern Durchmesser haben, als die Schläuche. An den Schraubenmuttern sind Ringe, an welchen der Schlauch mit Leinen in die Höhe gezogen werden kann. Hat das eine Ende die Schraubenmutter, so besitzt das

andere

andere die Schraube. Am äußersten Ende des ganzen zusammengesetzten Schlauches schraubt man ein kurzes Handrohr auf, aus welchem der Wasserstrahl 10 bis 20 Fuß hoch herausspringt. Man muß immer mehr Schlauchstücke vorräthig haben, als eigentlich nöthig sind, damit, wenn etwan ein Stück zerspringt, gleich ein anderes wieder aufgeschraubt werden kann, oder auch, wenn es die Höhe der Häuser erfordert, der Schlauch länger gemacht werden kann.

Die Länge der ganzen Schläuche ist verschieden. Wo die Häuser niedrig sind, dürfen die Schläuche ungefähr 40, 50 bis 60 Fuß lang seyn. Bey hohen Häusern aber müssen sie eine Länge von 80 bis 100 Fuß haben. Die beste Weite der langen Schläuche ist, wenn sie im Durchmesser $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll haben.

Man zieht dabey den Schlauch von außen am Gebäude hinan, und leitet ihn durch Lücken und Fenster in das Innere hinein. Es geschieht aber sehr oft, daß, wenn der Brand in den obern Stockwerken wüthet, diese Schläuche gar nicht, oder doch nicht ohne große Gefahr hinauf geleitet werden können. In dieser Absicht hat der Zimmermeister Schlick in Gera eine Löschmaschine erfunden. Man stelle sich einen viereckigen Karren vor, auf welchem zwey aufrechtstehende Säulen befestigt sind, zwischen welchen eine Stange, nach der Art eines Mastes, sich um einen starken eisernen Bolzen bewegt, und vor den Fenstern des brennenden Hauses perpendicular aufrichten, und sowohl durch zwey Stricke, welche von oben herab gehn, als auch durch eiserne Vorstecker sattsam befestigen läßt. Zu beyden Seiten befinden sich zwey Leitern, nach Art der Gartenleitern, auf welchen ein Mensch bey der Aufrichtung der Stange hinaufsteigen kann, und welche zugleich der ganzen Maschine, gleichsam als Strebebänder, eine gesicherte Stellung geben. An dieser aufgerichteten Hauptstange hängt eine Queerstange, gleich der Segelstange, an welcher der von der Spritze hinauf gehende Schlauch mit seinem Ausgußrohre befestigt wird. Diese kann nun, durch Hülfe

zweyer angebrachter Stricke, erhöht oder erniedrigt werden. Durch ein anderweitig angebrachtes Seil giebt ein Mensch der Queerstange, und mithin auch dem Ausgußrohre die erforderliche Wendung rechter oder linker Hand. Daß die gedachten Stricke oberhalb, wo sie dem Feuer sich nähern, von leichten eisernen Ketten verfertigt werden müssen, erfordert die Sicherheit.

Leipziger Intelligenzblatt v. J. 1793. St. 37. S. 307.

Der Herr Baudirektor Dauthe in Leipzig hat ein bewegliches Gerüst erfunden, das zu Löschung der Feuersbrünste, nur zu Rettung der Menschen aus hohen Gebäuden, mit Vortheil gebraucht werden kann. s. Gerüst.

Leipziger Intelligenzbl. v. J. 1787. S. 428.

Eine ähnliche Rothmaschine hat auch Herr Maschinenmeister Reuß in Dresden erfunden, die im Leipziger Intelligenzblatte v. J. 1787. S. 118. beschrieben ist.

In Holland sind die Schläuche zuerst von Segeltuch gemacht worden, und in Deutschland hat man auch Proben davon gemacht. Es wäre sehr gut, wenn man diesen Schläuchen die Dauerhaftigkeit der ledernen geben könnte, weil sie nicht so kostbar ausfallen müßten, und daher leichter und überall angeschaft werden könnten.

In Weimar verfertigt man gewirkte hanfene Schläuche ohne Naht, die den ledernen an Güte gleich kommen sollen, und doch wohlfeiler sind. Es werden davon sechzig bis hundert Ellen in einem Stücke gefertigt.

Gothaisches gemeinnütz. Wochenbl. v. J. 1782. No. XXX.
Leipz. Intelligenzbl. v. J. 1775. S. 345. 388.

In Dresden werden von Zwirn gestrickte Schläuche gemacht, die sich sehr gut halten, überdieß den ledernen sowohl wegen der längern Dauer, als auch deswegen vorzuziehn sind, weil man sie, wenn sie wandelbar werden, mit leichter Mühe ausbessern kann.

Leipziger Intelligenzblatt, v. J. 1767. S. 69. und v. J. 1775. S. 411.

Die großen Feuerspritzen müssen in einem Schoppen, oder Spritzenhause aufbewahrt werden. Dieses muß, wo möglich,

möglich, an einem freyen Orte stehn, welcher der Feuersgefahr wenig ausgesetzt ist. Kann es nicht anders als in oder neben andern Gebäuden angebracht werden, so muß es wenigstens feuerfest, ganz von Stein erbaut und gewölbt seyn. Uebrigens muß das Spritzenhaus allemal in der Mitte der Gegend einer Stadt, wo die Spritze hingehört, oder ist die Stadt klein, so wie auch auf den Dörfern, in der Mitte des Ortes angelegt seyn.

Wie die Spritzen gut zu verwahren und im guten Stande zu erhalten sind, findet man in den Feuerordnungen angegeben. Eben so findet man daselbst, wie die Spritzen bey einer Feuersgefahr zu gebrauchen sind, und wie sie nach diesem wieder gereinigt werden müssen.

Die **Prahmspritze** vereinigt die Dienste einer Schlauchspritze, und zugleich des Zubringers, von dem hernach geredet werden wird. Sie löscht, und theilt zugleich andern Spritzen Wasser mit. Man gebraucht sie auf den Ströhmen. Sie steht auf einer kleinen Fähre, und ist mit einem Kasten umgeben, der die Form eines kleinen Thurmes hat und mit einem Dache bedeckt ist. Unten an derselben, im Wasser, bringt man eine kupferne Saugröhre mit einem geflochtenen Binsenkorb an, welcher die Unreinigkeiten abhält, daß sie nicht in die Saugröhre hineinkommen.

Eine ganz neue Art von Spritzen, ist die **Trichterspritze**, deren Erfinder **Löscher** heißt. Sie ist ganz ohne Röhrwerk, ohne Kolben und Ventile, und besteht aus einem Trichter, aus einem Kasten, in welchem der Trichter liegt, und aus der Vorrichtung, worauf der Kasten ruhn, und nach verschiedenen Richtungen bewegt werden kann.

Der Trichter ist der wesentlichste Theil der ganzen Maschine; er kann 3 Ellen 2 Zoll lang seyn, und an seiner Grundfläche 16 Zoll, oben aber an der Mündung 2 Zoll im Durchmesser haben. An dem Kasten, in welchem der Trichter liegt, ist vorn an jeder Seite eine Pumpstange angelegt. Diese Stangen sind durch ein Queerholz zu-

sammen verbunden, und dieses ist an einem Hebel befestigt, an den der Trichter in drey Punkten angeschraubt ist.

Wenn die Spritze gebraucht werden soll, so muß der Kasten, der senkrecht gestellt wird, mit Wasser gefüllt werden, dann tritt zu beyden Seiten ein Mann zum Pumpen, nebst dem Zugießer, auf, und der vierte Mann giebt dem Kasten die gehörige Richtung. Durch die Pumpstangen wird nun der Trichter aus dem Kasten herausgeschoben und mit Gewalt zurückgestoßen, durch welchen Stoß das Wasser gedruckt wird, und, wie bey jeder andern Spritze, aus dem Mundstücke des Rohrs, hier aus der Mündung des Trichters herausspritzt.

Silberschlag, Anweisung zur Prüfung und richtigen Angabe der Feuerspritzen. st. in No. 3 bis 12 des Leipz. Intelligenzbl. v. J. 1791.

Sechtenrieders, Abhandlung von Verbesserung der Feuerspritzen, welche bey der Churmaynz. Akademie der Wissenschaften zu Erfurt den Preis erhalten hat. München, 1778. gr. 8.

Hessens, praktische Abhandlung über die Preisfrage von Verbesserung der Feuerspritzen. Gotha, 1777. 8.

Dessen praktische Abhandlung zu Verbesserung der Feuerspritzen, welche auf die ausgestellte Preisfrage der Maynzischen Akad. nützl. Wissenschaft. zu Erfurt den Beyfall erhalten hat. Gotha, 1778.

Klügel, Abhandlung von der besten Einrichtung der Feuerspritzen zum Gebrauche des platten Landes. Berlin, 1774. gr. 4.

Karsten, Abhandlung über die vortheilhafteste Anordnung der Feuerspritzen. Greifsw. 1773. 4.

Nachricht von einer von dem Schlossermeister Auerbach in Gera erfundenen Feuerspritze. st. in No. 24. des Leipz. Intelligenzbl. v. J. 1776. S. 217. s. auch No. 26. S. 233. und No. 29. S. 259. Diese Spritze hat die besondere Eigenschaft, daß sie durch zwey Personen sehr bequem an Kurbeln gedreht werden kann, da bey Druckwerken gemeiniglich acht bis zwölf Personen nöthig sind. Sie kann auch zu einer Schlangenspritze eingerichtet werden.

Dobe, Schlossermeister und Spritzenmacher in Herzberg, Nachricht von seiner neuerfundenen Spritze mit zwey Ausgußröhren, aus welchen in geringer Quantität und Entfernung, jedoch in verschiedenen Directionen, das Wasser

zu

zu gleicher Zeit ausgespritzt werden kann. st. in No. 20. des Leipz. Intelligenzbl. v. J. 1767. S. 200.

Riepenhausen, Nachricht von Feuerspritzen, st. in No. 87. 88. der Staats- und gel. Zeit. des Hamb. unp. Corresp. v. J. 1770. und im 2. B. des Preuß. Sammlers. Königsb. 1775. 8. S. 1627. f.

Löscher, Erfindung einer Feuerspritze, welche ganz ohne Röhrwerk, ohne Kolben und Ventile, durch die Kraft zweyer Menschen, eine überaus große Menge Wasser zu einer beträchtlichen Höhe in die Luft treibt, durch den dritten Mann nach allen Gegenständen gerichtet wird, und mit geringen Kosten nebst deren Anwendung auf Handspritzen herzustellen ist. Leipzig, 1792. 4.

Anweisung, wie alle große und kleine Feuerspritzen in der Wartung und Pflege zu halten, und wie überhaupt damit umgegangen werden müsse. Glogau, Fol. 1780.

Gemeinnütziger Unterricht über den geschwinden Gebrauch der Brandspritzen und Löschungsgeräthschaften von J. P Kerfting. Münster, 1793. 8.

Nach den Feuerspritzen wollen wir nun die übrigen Feuergeräthschaften betrachten. Die **Sturmfässer, Feuerfässer,** müssen das zum Löschen eines Feuers nöthige Wasser herbeyführen. Sie haben gemeiniglich eine conische Form, so daß sie oben enger sind als unten, damit beym Fahren das Wasser nicht so leicht herausschweppert, und sind mit drey eisernen Reifen umgeben. Das Sturmfaß wird auf eine Schleife gestellt, damit es zum Wasser und von da zur Spritze kann gefahren werden. Diese Schleife muß wenigstens 3 Ellen lang seyn. Ist sie zu kurz, so wird den Pferden das Ziehen schwer, und bey einem jedem Zuge und starken Stoße springt ein gut Theil Wasser aus dem Fasse, so, daß öfters kaum die Hälfte darin bleibt.

Die Sturmfässer werden auf den Schleifen auf dreyerley Art fest gemacht. Nach der ersten Art werden sie mit vier eisernen Stäben befestigt, welche mit dem Fasse von gleicher Höhe, und mit dem einen Ende unten auf der Schleife, mit dem andern aber oben am Fasse angenagelt sind. Bey der andern Art werden sie gleichfalls mit vier eisernen Stäben befestigt, die aber nur 9 Zoll lang sind.

Das eine Ende derselben wird auf der Schleife angenagelt, das andere Ende aber bekommt einen Haken, welcher sich an dem untersten eisernen Reifen des Fasses anschließt. Bey diesen beyden Arten werden die Fässer 1½ Zoll tief in die Schleife eingesetzt. Die dritte Art ist so, daß die Fässer im Schweben hängen. Mitten an dem Fasse werden, gegen einander über, zwey eiserne Zapfen angemacht, davon jeder mit einer Feder versehen ist, welche durch einen Nietnagel unter dem mittelsten eisernen Reifen befestigt wird. Jeder Zapfen muß im Durchschnitte wenigstens 1 Zoll stark und 6 bis 7 Zoll lang seyn. Auf der Schleife, wird auf jeder Seite eine kleine Säule eingezapft, doch so, daß die obern Enden der Säulen sich um so viel einwärts neigen, als das Faß verjüngt ist, und nur 1 Zoll Zwischenraum auf jeder Seite bleibe. In die Säulen, von denen jede vermittelst zwey eiserner Streben noch fester gehalten wird, macht man oben kleine Vertiefungen, um in dieselben das Faß mit den Zapfen einzuhängen. Damit das Faß beym Fahren nicht zu sehr schwanke, so wird dasselbe an einem Ende der Schleife mit einer kleinen Kette angekettet.

Es giebt noch eine Art von Sturmfässern, die auf ein Gestelle mit Rädern gesetzt werden. Diese findet man in No. 53. des Leipz. Intelligenzbl. v. J. 1772. S. 675. beschrieben.

In heißen Tagen verlechzen die Sturmfässer sehr leicht. Um dieses nun zu verhüten, müssen sie immer mit Wasser angefüllt seyn; auch müssen die eisernen Reifen oft aufs neue angetrieben werden.

Um das Verfaulen der Sturmfässer zu verhindern, so müssen sie mit Oelfarbe angestrichen, und wenigstens inwendig mit Theer bestrichen werden. Uebrigens müssen sie hohl und auf Steine gesetzt werden. Im Winter muß man ihnen hölzerne Unterlagen geben, damit sie nicht an den Fußboden anfrieren. Bey sehr harten Wintern muß man diese Fässer ausleeren, und sie umgestürzt, entweder neben die Brunnen oder in das Spritzenhaus setzen.

Die

Die Sturmfäſſer müſſen an die Brunnenkäſten zu ſtehn kommen, damit ſie bey Feuersgefahr gleich gefüllt und zu den Spritzen können gefahren werden.

Mit den **Tragekübeln** können zwey Perſonen auf zweymal ſo viel Waſſer zubringen, als zwey Pferde mit einem Sturmfaſſe. Sie werden an Stangen getragen.

Der **Zubringer, Anbringer, Saugerpumpe,** dient dazu, um das Waſſer durch lederne Saugröhren aus einer Tiefe von 5 bis 6 Fuß in die Höhe herauf zu pumpen und es durch Leitſchlangen der Feuerſpritze zuzuleiten. Der Zubringer beſteht aus einem hölzernen Geſtelle, das die Form eines Sägebockes hat. Auf der einen Seite hängt die Saugröhre, die mit dem unterſten Ende in das Waſſer reicht, und daſelbſt mit einer hohlen durchlöcherten kupfernen Kugel, oder mit einem durchſichtig geflochtenen Korbe verſehn iſt, um keine Unreinigkeiten einzuziehn, ſo wie auch mit einem Stücke Kork, damit der Korb oder die Kugel nicht unterſinke. An dem obern Ende iſt ein Stiefel mit einem Ventile angeſchraubt, und dieſer an dem Geſtelle ſo feſt gemacht, daß man darin pumpen kann. Damit dieſe Röhre in unveränderlicher Rundung bleibe, ſo erhält ſie inwendig lauter blecherne Büchſen, von ſtarkem meſſingenen dicht zuſammengelötheten Blech, von außen aber wird ſie mit Segeltuch überzogen und mit Bindfaden umwunden, damit keine Luft durchſtreichen kann. Mitten in dem Geſtelle hängt der Schlauch oder die Leitſchlange, die oben trichterförmig und viereckig iſt, nach der Weite des Geſtelles, an welches ſie an allen vier Ecken angeſchnallt wird. Dieſe obere Weite nimmt, nach unten zu, nach und nach ab, muß aber wenigſtens ſo weit bleiben, als die Saugröhre iſt. Durch das Pumpen an der Saugröhre ſteigt das Waſſer in die Höhe, ergießt ſich in den Schlauch, und wird durch ihn der Spritze zugeführt.

An den Orten, wo das Waſſer höher als 6 Fuß heraus gebracht werden muß, ſind die Zubringer nicht brauchbar. Um aber ſie dennoch anzubringen, hat man die ſogenannten **Nothbrunnen** angelegt. Dieſes ſind ausgemauerte,

mauerte, oder ausgepfählte und bedeckte Wasserbehälter, in welche das Wasser durch eine Wasserkunst, vermittelst dahin geleiteter Röhren, die in den Nothbrunnen mit Hähnen versehen sind, gebracht wird. Diese Hähne werden, wenn man Wasser haben will, geöfnet, und dadurch die Nothbrunnen mit Wasser angefüllt, und dieses mit Hülfe der Zubringer weiter geleitet. Wenn von den Wasserkünsten Trieb genug vorhanden ist, so kann auf die Röhrenfahrt des Nothbrunnens, gerade über den Hahn, eine Aufsetzröhre gestellt werden, welche das Wasser ausgießt. In Leipzig findet man sehr viel solche Nothbrunnen, die auf die letzt beschriebene Art eingerichtet sind, und die nicht nur bey Feuersgefahr, sondern auch bey sehr strengen Wintern geöfnet werden, wenn die Röhrwasser und selbst die Brunnen einfrieren, damit kein Mangel an Wasser entstehe.

Bisweilen kann man auch eine Schlangenspritze selbst als Zubringer für eine andere Spritze gebrauchen. Wenn ein hoher Thurm, oder ein anderes sehr hohes Gebäude brennt, zu dem man mit dem Schlauche nicht hinan reichen kann, so setzt man da, wo die erste Spritze zu wirken aufhört, eine andere hin, braucht die untere als Zubringer, und führt den Schlauch der obern, welche durch die untere ihr Wasser erhält, so weit hinan, als es nöthig ist.

Man kann auch, im Nothfalle, die Plumpenbrunnen als Zubringer gebrauchen, wenn man einen Schlauch daran schraubt, und diesen bis zur Feuerspritze führt.

Leipz. Intelligenzbl. v. J. 1774. No. 17. S. 152.

Die **Schöpfkübel** braucht man, um das Wasser aus großen Wasserbehältnissen in die Spritzen zu gießen. Sie sind entweder von Holz oder von Blech und haben einen langen Stiel.

Die **Feuereimer** sind kleine Wassergefäße, in welchen das Wasser von Menschen zu der Spritze gebracht wird.

Die ledernen Feuereimer sind die besten, aber auch die theuersten. Sie müssen von starkem guten Leder gemacht werden,

werden, denn nimmt man, um sie wohlfeil zu haben, nur schlechtes Leder dazu, so läuft das Leder, wenn es etliche Mahle naß und wieder trocken geworden ist, zusammen, und die in die Länge gehenden Hölzer stechen unten oder oben durch das Leder, wodurch der Eimer ganz unbrauchbar wird.

Die hölzernen Feuereimer werden von Holzwurzeln, oder auch nur von Weiden geflochten, wie die gewöhnlichen Bienenkörbe, und inwendig verpicht, damit sie Wasser halten. Da aber das gemeine Pech leicht abspringt, so nimmt man unter 3 Pfund Pech ½ Pfund ausgeschmolzenen Talg, und auch etwas feines Ziegelmehl, dieses wird in ein Geschirr gethan und siedend gemacht, in die Eimer gegossen, wohl umgeschwenkt, daß das Pech überall hinkomme, alsdenn das übrige wieder ausgegossen, damit das Pech nicht zu dick in dem Eimer bleibe. Auswendig kann man diese Eimer mit Oelfarbe, oder mit recht heiß gemachtem Theer dick anstreichen, um sie desto länger zu erhalten. Unten müssen solche Eimer einen zwey Finger breiten Rand haben, damit man sie beym Ausgießen festhalten kann, und sie nicht von der Hand abglitschen. Diese Feuereimer sind wohlfeiler als die ledernen.

Man macht auch Feuereimer von Drillig, welche oben an ihrem Rande und an ihrer äußersten Seite des Fußbodens, auch die an den Seiten zur erforderlichen Steifigkeit stehenden Holzschinen mit Leder überzogen, und die innere und äußere Seite mit einer geschmeidigen Pechmasse übergangen haben.

Jeder Bürger und Hausbesitzer muß etliche Feuereimer haben, um bey einer entstandenen Feuersbrunst selbst damit hinzugehn, oder jemand hinzuschicken. Uebrigens müssen in jeder Stadt, in jedem Viertel eine Menge Feuereimer vorräthig seyn, damit sie, im Nothfall, von den dazu bestimmten Bürgern oder andern Leuten abgeholt und zum Feuer können gebracht werden.

Die Feuerleitern müssen von gutem festen Holze und weder zu lang noch zu kurz seyn. Unten an beyden Bäumen

men sind sie mit eisernen Spitzen beschlagen, damit sie auf der Erde feststehn, und oben haben sie hölzerne Walzen oder Räder, damit man sie leicht an einer Mauer hinaufschieben kann. Wenn sie sehr lang sind, so können sie an jedem Baume, in der Mitte, eine Stütze bekommen, um das Biegen und Schwanken zu verhüten. Hierzu bedient man sich auch der sogenannten Gabeln, die wie Feuerhaken aussehn, und unterwärts wie eine Scheere aus einander gesetzt werden können.

In Petersburg hat der Schlossermeister Dalgreen eine eigene Art von Feuerleitern erfunden, die leichter als die gewöhnlichen herbeygeführt, und bequemer gebraucht werden können. Sie lassen sich in einen Kasten von mittelmäßiger Größe zusammenlegen, aus welchem sie an dem Orte, wo sie gebraucht werden sollen, vermittelst eines dabey angebrachten Rades in die Höhe gewunden werden. Sie dürfen nicht an die Wand des Gebäudes angelegt, sondern können in freyer Luft aufgerichtet werden, wodurch man sie jederzeit in jede Stellung, die zum Gebrauch der Spritzen am bequemsten ist, bringen kann. Es sind auch für die zum Löschen bestimmten Arbeiter einige Standörter auf diesen Leitern angebracht, auf welchen sie die Röhren der Spritzen bequem nach der gehörigen Stelle richten können. Sollte aber diese Art Leitern nicht viel Zeit zur festen Aufstellung, und dabey nur einen ebenen Boden erfordern? Und sollten sie auch fest genug stehn, vorzüglich bey stürmischem Wetter?

Auch ist in London eine Art von Feuerleitern erfunden worden, deren Stufen aus schmalen Bretern bestehn, die, an einander gezogen, oben an einem Fenster leicht zu befestigen sind, und, durch Loslassung einiger Haken, von den höchsten Stockwerken auf die Straße können herabgelassen werden.

Leipz. Intelligenzbl. v. J. 1775.

Die Feuerleitern, die von verschiedener Größe vorräthig seyn müssen, sind an trockenen Orten aufzuheben, wo sie der Witterung nicht ausgesetzt sind, und nicht bald naß,

bald

bald trocken werden. Bey Feuersgefahr fahren sie die dazu bestimmten Leute auf Leiterwagen zu dem Orte hin, wo es brennt.

Die Feuerhaken oder Sturmhaken braucht man, um brennende Häuser damit einzureißen. Sie bestehn aus einer langen geraden Spitze mit einem daran geschmiedeten Haken, haben unten eine Dille und an jeder Seite eine sogenannte Feder, womit sie an eine lange hölzerne Stange befestigt werden. Das Holz zu diesen Stangen muß sehr gut und dauerhaft und der Haken von dem besten weichsten Eisen seyn, denn nimmt man schlechtes und sprödes Eisen dazu, so springen und reißen sie oft bey dem ersten Gebrauch ab. Die Haken werden durch die Dillen an das Holz gesteckt, und mit den Federn angenagelt; da aber die Nägel oft nicht gut anziehn, so ist es rathsam, die Feder noch überdieß mit einigen Ringen an die Stange antreiben zu lassen.

Die Feuerhaken werden bey den Feuerleitern aufbewahrt und mit diesen zum Feuer gebracht.

Die **Aexte, Schippen** und **Hakken** hat man bisweilen bey einem Feuer nöthig, um Schalwände, Felder in den Wänden, Bäume und dergleichen einzuschlagen und umzuhauen, und es ist daher gut, diese Stücke an das Gestelle der Spritze anzuhängen, damit sie gleich bey der Hand sind.

Bey dem Feuergeräthe müssen auch **Laternen** aufbewahrt werden, so wie auch **Feuerzeuge** und **Lichter**, damit man des Nachts die Orte, wo die Spritzen stehn, und wo sie gebraucht werden sollen, erleuchten kann. Die Laternen müssen auch so eingerichtet werden, daß man sie auf hohe Stangen setzen kann, theils um sie daran zu tragen, und besser zu leuchten, theils um sie an die nöthigen Orte hinzustellen.

Von der besten Einrichtung des Feuergeräthes, st. im Leipz. Intell. Bl. v. J. 1776. No. 4. 5. 7.

In Augspurg hat **Zacharias Greyl** eine Maschine erfunden, durch welche ein Feuer geschwind, durch Hülfe weniger

weniger Menschen und mit einer geringen Menge von Wasser, gedämpft werden kann.

Diese Maschine besteht aus drey Stücken: 1) Aus einem hölzernen Fasse, das ungefähr 1 Elle hoch, oben und unten 16 Zoll und in der Mitte 20 Zoll weit ist. Es wird aus dünnen Stäben von Fichtenholz zusammengesetzt, und mit ganz dünnen Reifen gebunden. Zu dem obern Boden wird ein rundes Loch von ungefähr 4 Zoll im Durchmesser ausgeschnitten, damit durch dasselbe eine kleine blecherne Büchse kann gehängt werden. Ueber diese Oefnung kommt ein Deckel, der ungefähr 10 Zoll breit seyn, und unten herum einen Falz haben muß, womit er in das Loch des Bodens einpasse. In der Mitte des Deckels wird eine Oefnung von $\frac{3}{4}$ Zoll gemacht, durch welche die gedachte blecherne Büchse oder gelöthete Röhre geht. Zu beyden Seiten dieser Oefnung befinden sich zwey Holzschrauben, womit der Deckel fest an den obern Boden des Gefäßes kann angeschraubt werden. Damit man das Faß desto leichter von einem Orte zum andern tragen kann, so macht man an jeder Seite eine Handhabe.

2) Das zweyte Stück ist eine blecherne Büchse, die cylindrisch ungefähr 9 Zoll hoch und 3 Zoll im Durchmesser gemacht werden kann. An diese Büchse wird oben eine blecherne Röhre angelöthet, die ungefähr 1 Fuß lang und $\frac{3}{4}$ Zoll weit ist. Die Büchse und ein Theil der Röhre wird mit Schießpulver angefüllt, oben aber in die Röhre ein Zünder oder ein Brander eingesetzt. Dieser Brander muß so eingerichtet seyn, daß er einige Minuten dauert, ehe er das Pulver erreicht, damit der, welcher die Maschine in das Feuer schiebt, Zeit genug habe, sich zurück zu ziehn.

3) Das dritte Stück ist ein kleiner Wagen, der mit einer langen Deichsel versehen ist, um auf denselben das Faß zu stellen, und beydes durch Hülfe der Deichsel in das Feuer zu stoßen. Vielleicht könnte man das Faß auch nur in das Feuer kollern.

Wenn man diese Maschine nun gebrauchen will, so wird das Faß mit Wasser angefüllt, hernach hängt man

die

die mit Pulver angefüllte Büchse hinein, so daß die Röhre derselben, in welcher der Zünder steckt, durch den Deckel des Loches im obern Boden, der gehörig an diesen Boden angeschraubt wird, ungefähr 1 Zoll hervorrage, und befestigt sie sorgfältig, damit die Büchse desto fester in dem Fasse hänge. Hierauf bringt man das Faß mit dem Wagen an den Ort, wo das Feuer ist, zündet den Brander auf der Röhre an, und schiebt den Wagen nebst dem Fasse an den vortheilhaftesten Ort, da denn, wenn das Feuer zu dem Pulver gekommen ist, ein dumpfiger Knall gehört, zugleich aber auch das Feuer auf einmahl verschwinden wird.

Man hat an verschiedenen Orten mit dieser Maschine Proben angestellt, und an den meisten sind sie gut und vortheilhaft ausgefallen.

Nachrichten und Abbildungen von dieser Maschine findet man in den Breßlauer Samml. v. J. 1720. 1721. 1723.

Eine Veränderung dieser Maschine steht beschrieben in der Abhandlung von Dämpfung einer Feuersbrunst durch Schießpulver, von Hanow, im 2 Th. der Versuche und Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, S. 68 — 104.

Wie nun alle diese hier angeführte Feuergeräthschaften bey einer entstandenen Feuersbrunst gehörig gebraucht, und zu der Löschung derselben angewandt werden sollen, dazu wird in den Feuerordnungen der Städte und Dörfer Anweisung gegeben, worauf ich, da dieses außer den Grenzen dieser Encyklopädie liegt, alle diejenigen, die etwas davon wissen wollen, verweise, und nur noch einige Bücher anführen will, die zu dieser Sache gehören.

Glaser, ausführliche und auf richtige Erfahrung gegründete Abhandlung und Vorschläge, wie thunlicher Weise die meisten Feuersbrünste an und in den Gebäuden wohl verhütet, und die entstandenen bald und besser, als bisher insgemein geschehen ist, gelöscht und von ihrer weiten Ausbreitung abgehalten werden können. Leipzig 1788. 8.

Glaser, nützliche und durch Erfahrung bewährte Vorschläge, bey heftigen und geschwinden Feuersbrünsten Häuser und Mobilien sicher zu retten, nebst einer gründlichen

Anweisung, groſſe und gefährliche Feuersbrünſte zu verhüten. Hildburgshauſen 1772. 8. Vierte Auflage.

Wie werden die guten Feuergeräthe und heilſamen Feuerordnungen wirklich zweckmäßig benutzt? ſt. im Leipziger Intell. Bl. v. J. 1780. No. 42. 43. 44.

Kurze Betrachtung der beſondern Privathaushaltungsregeln, wider das gemeine Wirthſchaftsübel der Feuersbrünſte. ſt. im 139. St. der Leipz. Samml. S. 618 — 631.

von Wüllen, Vorſchlag zu Rettungsanſtalten der bey Feuersbrünſten Gefahr laufenden Kinder oder Kranken, wie nicht weniger der beweglichen Güter, ſt. im 18. St. des Hannöverſchen Magazins v. J. 1770. und im 82 St. v. J. 1771.

Glaſers Beantwortung der Frage, wie die Bauerhäuſer vor Gefahr zu verwahren, ſt. im Leipz. Intell. Bl. v. J. 1769. No. 39. 41. 42.

Heinemanns Abhandlung über die Feuerlöſchungsanſtalten in kleinen Städten und Dörfern. Lemgo 1777. 8.

Gärtner, etliche nöthige und nützliche Bauerinnerungen wider Feuersgefahr. Leipzig. 1713. 8.

Anweiſung zur Verhütung der Feuersgefahren und wirkſamſten Löſchungsmittel gegen Feuersbrünſte, von Scheitberger. Erlangen. 1791. 8.

Feuer-Arbeiter, ſind diejenigen Künſtler, Fabrikanten und Handwerker, die in oder mit dem Feuer zu arbeiten haben.

Alle Feuerarbeit darf nicht auf der offenen Straße, ſondern in feuerfeſten Orten der Häuſer, vorgenommen werden. Auch ſollen die Feuerarbeiter nicht in Gebäuden wohnen, die mit Schindeln gedeckt ſind.

Feuer-Becken, iſt ein Gefäß von Meſſing oder Eiſenblech, welches mit glühenden Kohlen angefüllt wird, um darauf Speiſen zu wärmen, oder Theewaſſer warm zu behalten, oder zu räuchern. Um dieſe Feuerbecken in ſchön meublirten Zimmern zu gebrauchen, müſſen ſie eine ſchöne Form haben, und es iſt am beſten, wenn man ihnen die Form von antiken Dreyfußen giebt, dergleichen die Alten bey ihren Opfern gebrauchten, oder auch ſie auf chineſiſche Art macht. In den Figuren 68 bis 72. findet man verſchiedene Muſter dazu.

Feuer-Bock, s. Brand-Bock.

Feuer-Dach, ist ein Dach, das ganz ohne Zimmerwerk ist, und aus lauter Ziegeln besteht, wie es der Graf d'Espie angegeben hat; allein man hat es nicht nachgeahmt, weil es ein Gebäude außerordentlich beschwert. s. Dach.

Feuer-Eimer, s. Feuer-Anstalten.

Feuer-Esse, s. Feuer-Mauer.

Feuer-Faß, s. Feuer-Anstalten.

Feuer-Gatter, sind zwey niedrige, nach einem rechten Winkel zusammen gesetzte Gatter, die man bey töpfernen Oefen in diejenigen Winkel aufzustellen pflegt, wo das Feuer am meisten brennt, damit die Kacheln theils von dem beständigen Feuer nicht zu sehr leiden, theils von den Holzscheiden, im Hineinwerfen in den Ofen, nicht zerstossen werden.

Feuer-Haken, s. Feuer-Anstalten.

Feuer-Heerd, ist ein ebener viereckiger und länglich viereckiger, von Steinen gemauerter Platz, um Feuer darauf zu machen. s. Heerd.

Feuer-Leiter, s. Feuer-Anstalten.

Feuer-Maschine, Dampf-Maschine, ist eine hydraulische Maschine, die durch Hülfe des Feuers und der Dämpfe des kochenden Wassers in Bewegung gesetzt, und zur Hebung des Wassers an solchen Orten gebraucht wird, wo die Feuerung leicht zu haben ist, und wo man keine andern Veranstaltungen, die zu diesem Endzwecke dienen, anbringen kann. Der Grund dieser Maschine beruht auf der Schwere oder dem Druck der Luft, und auf einem, durch die Condensirung der Hitze, hervorgebrachten leeren Raum. Ihr Mechanismus ist folgendermaßen eingerichtet:

In einen großen, oben zugewölbten Kessel m, Figur 73. wird Wasser zum Kochen gebracht. Die erhitzten Dünste, deren Ausbreitungskraft sehr groß ist, treten durch die Röhre q in den darüber stehenden Cylinder oder Stiefel p, und treiben den Kolben in die Höhe, der zu gleicher Zeit auch durch das Uebergewicht des Hebels a b und der daran hängenden Pumpenstange in die Höhe gezogen wird. So bald dieser seinen höchsten Stand erreicht hat, öfnet sich ein Hahn, k, wodurch kaltes Wasser aus einer Einfallsröhre in den Cylinder gegen die untere Seite des Kolbens spritzt, und von da in Gestalt eines Regens herabfällt. Zu gleicher Zeit wird die Gemeinschaft zwischen dem Kessel und dem Stiefel versperrt, indem die Maschine vermittelst einer am Hebel oder Wagebalken a b bey h angehängten Stange, einen Schieber, den sogenannten Regulator, vor die untere Oefnung der Röhre q, schiebt, so daß weiter keine heißen Dämpfe aus dem Kessel heraufsteigen können. Die Dünste im Cylinder verdicken sich augenblicklich, es entsteht ein luftleerer Raum, und der Kolben wird durch die Schwere der äußern Luft, die über ihm ist, wieder auf den Boden des Cylinders herunter getrieben. So wie er daselbst anlangt, geht die bey h angehängte Stange wieder niederwärts, öfnet den Regulator aufs neue, stellt die Gemeinschaft zwischen dem Kessel und dem Stiefel wieder her, versperrt hingegen die Gemeinschaft zwischen der Einfallsröhre und dem Stiefel, und verschließt den Hahn k, so daß also die Einspritzung des kalten Wassers aufhört, und die Dämpfe aus dem Kessel wieder eintreten können, um den Kolben aufs neue zu heben, und das vorige Spiel wieder anzufangen. Der Kolben im Cylinder p hängt an einer Kette, und zieht, wenn er herunter geht, den Arm des Hebels oder Wagebalkens a b herunter, an dessen anderm Ende b die Pumpenstangen hängen, die dadurch mit ihren Kolben erhoben werden. Beym Hinaufgehn des Kolbens sinken die Pumpenkolben wieder herab.

Der Mechanismus, wie die bey h hängende Stange den Regulator vorschiebt und wegzieht, und den Hahn bey k

öfnet

öfnet und zumacht, ist sehr verschieden, und fast jeder Künstler hat eine andere Art, wie er diese Bewegungen bewirkt. Der Hebel a b regiert zugleich bey c ein Druckwerk, welches das Behältniß, in dem sich das Wasser befindet, das herabkommt und in den Cylinder einspritzt, mit Wasser versorgt.

Diese Maschine hat vorzüglich zwey Fehler. Der erste ist, daß das eingespritzte kalte Wasser durch die Hitze des Cylinders selbst erwärmt, und zum Theil in Dampf verwandelt wird, der dem Drucke der äußern Luft auf den Kolben widersteht, und die Kraft der Maschine vermindert. Der zweyte Fehler ist, daß dieses eingespritzte Wasser, welches auf den Boden des Cylinders zurückfällt, nicht nur den Cylinder abkühlt, sondern auch, bey der Wiedereröfnung des Regulators, den von neuem aufsteigenden Dampf so lange wieder verdichtet und in Wasser verwandelt, bis alles wieder so heiß ist, als dieser Dampf selbst.

Diese Fehler hat ein Schottländer **Watt** zu verbessern gesucht, und ihnen durch seine Erfindung abgeholfen. Er hat der Maschine statt einen Cylinder zwey gegeben, deren einer in dem andern steckt. Der äußere Cylinder hat unten einen Boden und oben einen Deckel, und ist beständig mit heißem Dampfe angefüllt, welcher in denselben aus dem Kessel, durch eine an beyden Enden offene Röhre, heraufgeht. Der innere Cylinder hat einen Boden, und enthält den Kolben, ist aber oben offen, so daß der Dampf, der in dem äußern Cylinder ist, von oben frey auf den Kolben wirken kann. Die Kolbenstange geht durch ein Loch im Deckel des äußern Cylinders auf und nieder. Unten im Boden des innern Cylinders sind zwey bewegliche Schieber angebracht, wovon der eine, der **Dampfschieber**, den Dampf aus dem äußern Cylinder in den innern unter dem Kolben hereinlassen oder abschließen kann. Der andere, der **Ausleerungsschieber**, öfnet oder verschließt die Mündung einer Röhre, die zum **Condensator** geht. Der Condensator ist ein besonderes Gefäß, in welchem der Dampf ver-

dichtet wird. Er besteht aus einer oder mehrern Pumpen, die vom großen Hebel der Maschine getrieben werden. Unten im Boden dieser Pumpen ist die Röhre, die vom Cylinder kommt, befestigt, und der ganze Condensator steht in einer Cisterne voll kalten Wassers, welche durch die Maschine gefüllt wird.

Wenn nun im Condensator ein luftleerer Raum gemacht, und der innere Cylinder mit Dampf angefüllt ist, so wird der Dampfschieber verschlossen, der Ausleerungsschieber aber geöfnet, und der Dampf ströhmt nun mit Heftigkeit in den luftleeren Raum des Condensators hinein. Zugleich mit dem Ausleerungsschieber wird in dem Condensator ein Hahn geöfnet, woraus kaltes Wasser einspritzt, welches den eingetretenen Dampf augenblicklich verdichtet. Nun ist der innere Cylinder leer, und der Kolben wird von dem Dampfe im äußern Cylinder herabgedruckt, wodurch der Hebel an einem Ende herabgezogen wird, und die Pumpenstange an dem andern Ende desselben hebt. Jetzt wird der Ausleerungsschieber verschlossen, und der Dampfschieber eröfnet, daher der Dampf abermahls in den Cylinder unter den Kolben tritt, und das vorige Spiel der Maschine wieder von neuem angeht.

Diese Maschine thut außerordentlich viel Wirkung; allein sie erfordert auch eine starke und kostbare Feuerung. Bey der Einrichtung des Herrn Watt sollen zwey Drittheil der Feuerung erspart werden können.

Belidor Architectura hydraulica, deutsche Uebers. Th. I. Buch IV. Cap. 3.

Göttingisches Magazin der Wissenschaften, von Lichtenberg und Forster. Dritten Jahrg. 2tes Stück, S. 218. f.

Gehler, physikalisches Wörterbuch. Leipzig. 1787. 8. Th. I. unter dem Artikel, Dampf-Maschine.

Theorie der Feuermaschinen von Maillard. st. in dem Magazin für die Bergbaukunde, von J. F. Lempe Th. III. S. 99—197. Th. IV. S. 1—23.

Bergmännisches Journal, v. J. 1791. St. 1. S. 16. f.

Feuer-Mauer, ist an manchen Orten eine Benennung der **Brandmauer**.

Feuer-

Feuer-Mauer, Feuer-Esse, Schornstein, ist derjenige Theil eines Gebäudes, wodurch der Rauch aus den Kaminen, und andern Feuerstätten zum Dache hinausgeführt wird.

Wenn man von den Orten, wo in einem Gebäude Feuer gemacht wird, den Rauch nicht ableiten wollte, so würde er sich in dem ganzen Gebäude ausbreiten, und dasselbe unrein und ungesund machen. Man baut daher die Schornsteine, und mauert sie, nachdem die Wände aufgeführt sind, und das Dach gerichtet ist, zuerst durch das Dach, damit sie bey der Eindeckung desselben da, wo sie aus dem Dache herausgehn, und dieses an sie anliegt, sogleich mit Kalkleisten wohl verwahrt werden können. Sie müssen fest und bequem eingerichtet, und allemahl versteckt, in den Zwischenmauern oder an Orten angebracht werden, wo sie keinen Platz wegnehmen und keinen Uebelstand verursachen.

Die Feuermauern müssen von Ziegelsteinen gebaut werden. Ueber dem Dache muß man die besten und am härtesten gebrannten Ziegel dazu nehmen. Die hölzernen, ausgestakten und mit Lehmstroh durchwundenen Schornsteine taugen nichts, weil sie sehr leicht anbrennen können; dieser Ursache wegen sind sie auch in den meisten Ländern durch Gesetze verboten.

Wollte man die Feuermauern inwendig zu weit machen, so würden sie zu vielen Platz im Gebäude einnehmen; allein sie dürfen auch nicht zu enge seyn, weil sie sonst nicht durchkrochen und bestiegen werden, so wie auch den Rauch nicht gut fassen und abführen können. Ihre Weite richtet sich allemahl nach dem Feuer, das unter ihnen gemacht wird, je stärker daher dieses ist, desto weiter müssen sie seyn. Ein großer Küchenschornstein muß 1 Elle 6 Zoll Weite haben, ein kleiner aber 22 Zoll bis 1 Elle. Ein Ofenschornstein muß wenigstens 15 Zoll im Quadrat haben, oder 14 Zoll breit und 18 Zoll seyn, und wenn einige Heitzungen in eine Esse gehn, oder wenn viel Fichtenholz gebrannt wird, welches

ches sehr rußt, 18 bis 20 Zoll im Quadrat, oder 15 Zoll zur Breite und 21 Zoll zur Länge haben. Die länglich viereckigen Schornsteine sind besser als die ganz viereckigen, weil sie für die Schornsteinfeger bequemer sind. Bisweilen macht man auch die Feuermauern inwendig ovalrund, weil der Rauch, da er beym Aufsteigen eine kugelförmige Gestalt annimmt, besser hindurch zieht, und weil sich in ihnen der Ruß nicht so stark ansetzen kann, als in den viereckigen, in deren Winkeln sich mehr Ruß anhängt. Sie sind aber mühsam und kostbar zu erbauen, weil dazu allemahl die Ziegel behauen werden müssen, wobey viele zerbrochen werden und verloren gehn. Diese Art würde leichter zu bauen seyn, wenn man die Ziegel, anstatt sie viereckig zu machen, auf der einen Seite nach einem einwärts gebogenen Zirkelstück und so formte, wie man sie zu den runden Essen braucht, oder wenn man auch nur solche Ecksteine machen ließ, um sie in die Ecken der Feuermauern einzusetzen. Die Winkel der Schornsteine blos durch das Ausschmieren mit Lehm oder Kalk zu brechen, um sie rund zu machen, würde wohl nicht gut seyn, weil dieser starke Bewurf leicht abfallen könnte; allein man kann die angeführten Ecksteine auch abwechselnd mit viereckigen Steinen anbringen, und den Zwischenraum mit Mörtel ausschmieren. Vielleicht ging es auch an, die Feuermauern inwendig achteckig zu machen, wozu man die gewöhnlichen Ziegelsteine brauchen kann, oder die Steine abwechselnd viereckig und achteckig zu legen, und den Zwischenraum mit Mörtel auszufüllen.

Die Feuermauern müssen so gebaut werden, daß der Rauch leicht und ungehindert durch sie hindurch und oben hinaus ziehen kann, und daß die obere Luft, die Sonne, und die Witterung nicht vermögend sey, dem Zuge zu widerstehn, und den Rauch zurückzutreiben. Dieses hängt vorzüglich von der inwendigen Gestalt und Bauart der Schornsteine ab. Man kann hierbey fünferley Arten von Schornsteinen annehmen. Einige sind unten weit und oben enge, andere in der Mitte etwas weiter als oben und unten; bisweilen sind sie unten enger als oben, bisweilen

weilen gleich weit; und endlich könnte man sie in der Mitte enger als oben und unten machen.

Es ist am vortheilhaftesten, wenn man die Schornsteinröhren so baut, daß sie unten weit und oben enge werden, und eine Esse, die unten 24 Zoll weit ist, oben 16 bis 17 Zoll weit macht, und sie also oben um ein Drittheil ihrer untern Weite einzieht. Hierdurch wird die untere Luftsäule größer als die obere, und der Druck der Luft geht nach oben zu. Die Schornsteine nach dieser Art führen daher unstreitig den Rauch am geschwindesten ab, und ziehn am besten. Es wird hierbey wenig Wärme und Heitzung erfordert, um diese Wirkung hervorzubringen, und es kann weder die obere Luft leicht in die Esse ströhmen, noch auch Sonne, Regen und Wind darauf eine starke Wirkung haben. Uebrigens setzt sich auch in eine solche Esse der Ruß weniger an, als in andere, weil der Zug stark ist, und der Rauch ungehindert durchgeht.

Manger, in seiner ökonomischen Bauwissenschaft, behauptet zwar, daß es rathsam wäre, die Schornsteine in der Mitte ihrer Höhe etwas weiter zu machen, als oben und unten, und sie auszubauchen, nach der Verengerung aber sie gleichsam wieder trichterförmig, bis zu dem Dache hinaus, anzulegen. Allein diese Bauart taugt auf alle Weise weit weniger, als die vorhergehende. Denn die in der Mitten befindliche erweiterte Oefnung erwärmt sich nicht gut und leicht, daher der Rauch im Anfange bey dem Feueranlegen nicht aufsteigen kann, weil in der erweiterten Oefnung zu viel Kälte ist, die den Rauch niederschlägt. Wenn die Sonne den obern Raum erwärmt hat, so wird starkes und anhaltendes Feuer erfordert, bis die weitere Oefnung in der Mitte des Schornsteins einen größern Grad der Wärme erhalten hat, als die von der Sonne im obern Theile hervorgebracht worden ist. Eher wird also der Zug des Rauches nicht vor sich gehen können, und daher bis dahin der Rauch niedergeschlagen werden. Ueberdieses setzt sich auch in einer solchen Ausbauchung häufiger Ruß an.

Von Einigen, vorzüglich von Huth, in seiner Abhandlung über das beste Mittel des Zugs des Rauches durch Schornsteine zu verbessern, wird die Bauart sehr gelobt, nach der die Feuermauern unten enge und oben erweitert angelegt werden, und man findet auch viel Schornsteine nach dieser Art gebaut. Allein sie ist ganz zweckwidrig, denn da hierbey die Luftsäule oben größer als unten ist, so ist auch der Druck von oben nach unten, und die Wärme von der Feuerung ist unvermögend, das Uebergewicht gegen Luft und Witterung zu geben. Der Rauch muß daher öfters niedersinken, und in das Gebäude kommen. Diese Bauart kann allenfalls nur da statt finden, wo starke Feuerungen und viel untere Luft das Uebergewicht über die obere hervorbringen kann, wie in großen Küchen, in Färbereyen, Brauereyen und dergleichen, die bisweilen in niedrigen Gebäuden angelegt sind, und daher keine hohen Essen haben, oder da, wo mehrere Feuerungen zusammen geführt sind. Hierbey ist der Gegendruck der obern Luft nöthig, damit die Funken nicht so leicht zum Schornstein hinaus fahren können. Wo aber nur ein schwaches Feuer brennt, und die untere Luft nicht zu Hülfe kommen, und der obern nicht widerstehn kann, da muß der Rauch bey der mindesten übeln Witterung niederschlagen.

Bey den Schornsteinen, die gleich weit sind, das heißt, die oben eben die Weite haben, als unten, würde eine völlige Luftstille und gar kein Zug seyn, wenn die obere Luft mit der untern von gleicher Beschaffenheit wäre. Da dieses aber selten zutrifft, so entsteht jedoch nur ein schwacher Zug von dem Theile, wo die Luft schwerer ist. Das Feuer aber wird das Gleichgewicht der Luft völlig heben, und den Zug nach oben befördern. Diese Art von Schornsteinen kann man an solchen Orten brauchen, wo der Zutritt der freyen Luft nicht zu vermeiden, und ein starker Luftzug ist, damit die untere freye Luft keinen Zug nach dem Schornsteine habe, und nicht leichter werde, als die obere Luft, wodurch sonst der Rauch würde niedergeschlagen werden.

Wollte

Wollte man die Feuermauern in der Mitte enge und oben und unten weiter machen, so würde, wenn die obere und untere Oefnung von gleicher Weite sind, die Wirkung der Luft eben so seyn, als wenn die Esse durchaus von gleicher Weite wäre; wenn aber eine Oefnung weiter ist als die andere, so wirkt und zieht die Luft von dem weiten nach dem engen Theile.

Was nun die Erbauung der Feuermauern anbetrifft, so fangen sie entweder bey den Rauchfängen in den Küchen an, oder sie werden von den Rauchfängen der Kamine oder Einheitzelöcher der Oefen fortgeführt. Bey den Rauchfängen der Küchen werden über dem Heerde hölzerne Träger befestigt, und auf diese den Rauchfangsmantel schief hinauf gemauert, bis dahin, wo die Schornsteinröhre ihren Anfang nimmt. Die Essen der Kamine und der Heitzungen fangen gleich über den Oefnungen derselben an. Alle Rauchfänge müssen weiter als die Schornsteinröhre gemacht werden, wodurch der Rauch einen bessern Zug erhält.

Bey weiten Schornsteinen müssen die Ziegel auf die breite Seite gelegt werden, bey engen Essen aber kann man sie auch nur auf die hohe Seite mauern. Billig sollten alle Schornsteine aus liegenden Ziegelsteinen aufgemauert werden, weil sie dadurch so feuerfest werden, daß sie ganz ausbrennen können, ohne gefährlich zu seyn. Will man sie aber, theils zu Ersparung der Unkosten, theils wegen Mangel des Raums mit stehenden Ziegeln bauen, so muß man doch allezeit da, wo sie durch das Gebälke gehn, und da, wo sie geschleift werden und auf den Schleifhölzern und Bretern aufliegen, so wie auch da, wo sie durch die Sparren über den Forsten hinaus gehn, die Ziegel auf die breite Seite legen. Ueberhaupt soll allemal das Holzwerk, die Säulen, Riegel, und dergleichen, von den Feuermauern, wegen der Feuersgefahr, entfernt bleiben. Auch müssen die Räucherstangen, die bisweilen in große und weite Küchenschornsteine eingelegt werden, nicht von Holz, sondern von Eisen seyn. Da dieses aber, wegen der Unkosten,

nicht

nicht immer geschieht, so müssen die hölzernen Stangen hoch genug über dem Heerdfeuer angebracht werden, damit die lodernde Glut nicht sie und das daran gehängte Geräucherte ergreife. Sie dürfen auch mit ihren Enden nicht durch die Wand der Röhre durchgehn, sondern nur in der Hälfte derselben ihre Auflage bekommen. Am besten aber ist es, sie gar nicht einzumauern, sondern nach unten gebogene eiserne Haken in die Mauer der Röhre zu befestigen, und sie darauf zu legen, damit sie, wenn sie ja anbrennen, von selbst herunter fallen. Zur Vermeidung der Feuersgefahr sollte man auch in keinen Schornstein, der durch ein Zimmer geht, einen hölzernen Dobel einschlagen. In der Leipziger Feuerordnung ist dieses ausdrücklich verboten.

Zur Feuerfestigkeit der Schornsteine gehört ferner: daß man hohe Rauchfänge mache; daß man die Essen fleißig reinige; daß man den Bewurf, wenn er alt ist, und der Ruß, wegen Mangel der Reinigung, sich dick aufgesetzt hat, so weit abnehme, als er brandgefährlich seyn kann, und frisch mit Kalk überziehn lasse; daß man die Kaminthüren, wenn sie vom Ofenloche nicht weit entfernt sind, inwendig mit Blech überziehn lasse.

Inwendig müssen die Schornsteine ganz glatt bleiben, und keinen Absatz oder hervorstehende Steine haben, weil sonst der Rauch sich daran stößt, und eine schiefe Richtung bekommt, wodurch der Zug verhindert wird. Auch ist es gut, wenn jeder Schornstein sogleich nach seiner Erbauung von dem Schornsteinfeger inwendig ausgekratzt wird, damit er desto glatter werde. Weil der gewöhnliche Putz von Kalk und Sand im Feuer leicht abspringt, so kann man inwendig einen andern brauchen, der aus Lehm besteht, welcher mit frischen Pferdeäpfeln zu einer dicken Masse geknetet worden ist. Dieser Putz ist im Feuer sehr gut, und wenn gleich im Anfange der Geruch unangenehm ist, so wird doch der Nutzen dieser kleinen Unbequemlichkeit vorzuziehen seyn, besonders da dieser Putz im Feuer immer fester wird.

Jedes Feuer muß seinen eigenen Schornstein haben, jede Röhre muß für sich besonders bis über das Dach hinausgeführt werden, und es darf keine in die andere hineingehn, wenn man das Rauchen vermeiden will. Denn wenn an dem einen Orte geheitzt würde, an dem andern aber nicht, oder es wäre doch bey diesem kein so starkes Feuer als bey jenem, so könnte bey dem ersten Falle der Rauch von dem Orte, wo gefeuert wird, in die leere nicht erwärmte Esse, und von da herab in das Gebäude gehn, und bey dem zweyten Falle würde der Rauch in der Esse, unter welcher am stärksten gefeuert wird, den Rauch aus der andern Esse, unter welcher weniger gefeuert wird, im Aufsteigen hindern, und machen, daß er zurück in das Gebäude ging. Da es aber doch nicht immer angeht, daß jedes Feuer seinen eigenen Schornstein haben kann, sondern oft verschiedene Röhren zusammen geleitet werden müssen, so ist es nöthig, daß sie durch dünne Wände, die auf die hohe Seite des Steines gemauert werden, und Zungen heißen, von einander abgesondert bleiben. Dieses ist vorzüglich da nöthig, wenn Feuerungen aus verschiedenen Stockwerken zusammen in einen Schornstein gehn sollen. Doch können zwey bis drey besondere Oefen, die in einem Stockwerke und neben einander liegen, sehr gut aus einem Kamine oder Heitzung geheitzt werden, wenn der Kamin nur geräumig genug angelegt ist.

Man führt die Feuermauer nicht gern von unten in einer geraden Linie zum Dache hinaus, theils weil der Regen, Schnee, und Schloßen durch sie herab in das Gebäude, und gerade auf das Feuer, fallen können, theils weil der Rauch von der Luft, oder Sonne, oft und leicht zurückgestoßen werden würde. Daher giebt man ihnen eine schiefe Richtung, welche die Schleifung genannt wird. Durch diese erhält man den Vortheil, daß der Schornstein um etwas verlängert wird, welches den Zug des Rauches befördert, der dadurch oben nicht so leicht erkaltet, als in einem geraden Schornsteine. Uebrigens

wird

wird auch eine solche Schleifung durch die symmetrische Vertheilung der Schornsteine über dem Dache, nöthig.

Auf die Stellung der Schleifung, das heißt, auf den Winkel, welcher bey der Vereinigung des geraden und des schiefgestellten Theiles der Esse entsteht, kommt sehr viel an. Je steiler die Schleifung ist, desto weniger Widerstand wird der Rauch finden, und ungehindert durchziehn können. Jemehr aber die Lage der Schleifung sich der Horizontallinie nähert, desto mehr wird der Rauch da, wo die Schleifung ihren Anfang nimmt, anprellen, seiner Wärme beraubt werden, und niedersinken. Es muß daher die Schleifung niemals allzuschräg, oder zu liegend, und im Betracht der senkrechten Linie einer Brandmauer niemals unter einem Winkel von 45 bis 50 Grad gemacht werden. Auch ist eine solche Schleifung vortheilhafter, wenn sie von dem Feuer abwärts, oder demselben entgegen, nicht aber über dem Feuer gebogen wird, weil dadurch der Rauch besser gefangen wird. Auch wird der Rauch noch besser ziehn, wenn man die Essen im Anfange 8 bis 10 Ellen gerade in die Höhe führt, und dann erst allmählig schleift. Die Feuermauern da, wo sie schief gezogen werden, weiter zu machen, als da, wo sie gerade stehn, wie bisweilen anempfohlen wird, ist nicht gut, weil in der weitern Röhre der Rauch sich bald abkühlen, und den untern niederschlagen kann.

Die geschleiften Schornsteine müssen, besonders wenn sie sehr schief gehn, auf zwey Baustämmen, den **Tragehölzern** oder **Schleifhölzern** aufliegen, die, nach der Schiefe der Esse, vom Fußboden an bis an die Decke reichen, und worauf Breter aufgenagelt sind. Damit aber dieses Holz, wenn der Schornstein etwa brennt und Risse bekommt, nicht der Feuersgefahr ausgesetzt ist, so muß man darauf eine Decke von einem oder zwey über einander liegenden Backsteinen mauern. Wenn die Tragehölzer sehr lang gemacht werden müssen, so werden sie durch einen oder einige Riegel zusammen verbunden, oder durch eine Stütze oder Bockgestelle unterstützt. Wenn zwey Schornsteine in nicht zu

großer

großer Weite und in gerader Linie aus einander liegen, so kann deren untere Seite oder Untertheil, mit einem ganzen Steine zusammen gewölbt, die andern Seiten aber mit dem halben Steine darauf fortgeführt, und das gerade Stück der vereinigten Röhren bis über den Forsten darauf gesetzt werden. Hierdurch erspart man die Schleifhölzer und die Stützen, und erhält sehr feste Röhren.

Wo eine Feuermauer durch die Balken durchgeführt wird, da müssen die Balken vertrumpft, oder Wechsel zwischen den Balken eingezogen werden, denn es dürfen keine Balken durch die Schornsteine durchgehn, weil dieses sehr leicht zu Feuersbrünsten Anlaß geben könnte. Ueber diesen Wechseln bekommen die Feuermauern einen vorstehenden Kranz, damit sie in jedem Stockwerke auf dem Gebälke aufliegen und ruhen. Diesen Kranz erhält man, wenn man rings um den Schornstein zwey- bis dreymahl so über einander mauert, daß sie nicht wie gewöhnlich, nach ihrer Breite, sondern nach ihrer Länge darin liegen, und also sich halb in der Feuermauer befinden, halb auf den Balken und Wechseln liegen. Uebrigens muß dieses Holzwerk mit Lehm verklebt werden, damit es um desto mehr feuersicher sey.

Die Schornsteine müssen in der Mitte des Daches durch den Forsten geführt werden. Denn wenn sie an der einen Seite des Daches herauskommen und tiefer als dasselbe sind, so können sie Rauch im Gebäude verursachen, wenn der Wind von der einen Seite kommt, und den Rauch gegen das Dach treibt, dieser aber hernach vom Dache wieder abprallt und in die Esse zurückgeht, weil der Wind ihn verhindert in die Höhe zu steigen. Wollte man in diesem Falle die Essen bis über den Forsten hinausführen, so müßten sie sehr hoch gebaut und mit eisernen Ringen und Ankern befestigt werden, um sie für die Sturmwinde zu sichern, welchen sie aber dennoch sehr ausgesetzt wären. Die Höhe der Schornsteine über den Forsten muß nicht zu geringe seyn, damit bey brennenden Essen das Feuer nicht sogleich auf das Dach schlage, aber auch nicht

zu hoch, damit man bey ihrer Entzündung, bequem zu der Oefnung kommen, und ein auf dem Forsten stehender Mann Wasser eingießen, oder auf andere Art Hülfe leisten kann. Die beste Höhe ist 1½ bis 2 Ellen. Die Verzierung dieses Theiles der Feuermauer über dem Forsten muß ganz einfach seyn, unten kann man eine Zocke und oben einen Kranz anbringen. Der Bewurf von Mörtel darf nicht stark seyn, weil er leicht abspringt, da hier die Esse aller Witterung so sehr ausgesetzt, und nichts beschwerlicher ist, als das öftere Ausbessern der Schornsteine über dem Dache. Am besten ist es, den Bewurf wegzulassen, und die Essen blos abzureiben und zu weißen. Wollte man sie ohne allen Putz und den Steinen ihre natürliche Farbe lassen, so würde dieses dem Hause ein übles Ansehn geben.

Eins der wichtigsten Dinge bey der Erbauung der Schornsteine ist, sie so anlegen zu können, daß durch sie kein Rauch in die Gebäude komme. Wir wollen daher jetzt sehn, erstlich, wie sie zu erbauen sind, daß sie gut ziehn und nicht rauchen, hernach aber, wie bey alten schon stehenden Schornsteinen dieser Fehler zu verbessern ist. Ob man nun gleich schon viele Mittel und Regeln angegeben hat, um dem Rauchen der Feuermauern abzuhelfen, so ist man doch noch nicht so glücklich gewesen, dieses Uebel ganz zu verbannen.

Viele glauben, daß der Rauch an und für sich leichter sey als die Luft, und daß derselbe daher durch sie in die Höhe gehe. Allein der Rauch ist schwerer als die Luft, und er kann nur durch die vom Feuer erwärmte Luft, die leichter und dünner ist als die benachbarte, in die Höhe getrieben werden. Die Wärme verursacht, daß die Lufttheilchen aus einander weichen, und einen größern Raum einnehmen als vorher, so daß dasselbe Gewicht einer erwärmten Luftsäule mehr Raum einnimmt, als ein gleiches Gewicht einer kalten Luftsäule. Es wird daher die in einem Schornsteine eingeschlossene Luft durch die Feuerung ausgedehnt und leichter als die äußere Luft, die unten an dem

Orte

Orte sich befindet, wo das Feuer angemacht ist. Diese äußere Luft drückt nun auf die leichter gewordene und treibt sie in die Höhe. Da aber auch diese erwärmt wird, so folgt sie der ersten und nimmt ihren Platz ein. Und so geht es immer fort, so lange das Feuer brennt.

Die Grundsätze, worauf es nur bey der Erbauung der Schornsteine, um ihnen einen guten Zug zu geben, ankommt, sind folgende. Ist die obere und untere Luftsäule an Schwere einander gleich, wie in Essen, die oben und unten einerley Weite haben, so kann gar kein Zug statt finden. Ist die obere Luftsäule schwerer als die untere, wie in Feuermauern, die oben weit und unten enge sind, so drückt die obere herab. Ist die obere Luftsäule leichter als die untere, wie in Schornsteinen, die oben enger als unten sind, so geht der Druck der Luft nach oben zu. Dieses ist die Wirkung der bloßen Luft. Wenn das Feuer hinzukommt, so erwärmt dieses die Luft, und vermehrt und befördert den Zug nach oben, oder vermindert den Druck von oben, vorzüglich wenn eine äußere Luft hinzukommt, die, mit der vom Feuer erwärmten Luft vereinigt, der obern entgegen geht. Hierdurch wird beym ersten Falle, wenn die Esse gleichweit ist, das Gleichgewicht der obern und untern Luftsäule gehoben, und der Zug nach oben gehn; allein die obere Luftsäule behält doch immer noch so viel Schwere, um auf die untere stark zu drücken, und den Rauch bisweilen zurück zu schicken, besonders wenn an dem Orte, wo das Feuer brennt, kein Luftzug ist, der sich mit dem Feuer vereinigen kann, und wenn der obere Theil der Esse noch nicht erwärmt, und folglich die daselbst befindliche Luft noch nicht leichter gemacht ist. Beym zweyten Falle, wenn die Esse oben weit und unten enge ist, wird durch das Feuer und die Luft der Druck von oben etwas vermindert; allein es gehört ein starkes Feuer und ein starker Luftzug dazu, wenn die obere Luftsäule überwältigt werden, und den Rauch hindurch lassen soll, weil diese Luftsäule viel größer ist, als die untere, und daher einen desto gewaltigern Gegendruck ausübt. Bey dem dritten Falle,

wenn die Esse oben enger als unten ist, erhält man durch das Feuer und die zukommende Luft einen noch größern Zug als vorher, die obere dünne Luftsäule wird desto eher überwältigt, und ist nicht im Stande auf die untere zu wirken, sondern läßt den Rauch willig durch. Dieses ist die Wirkung des Feuers und der untern Luft zusammen.

Hieraus folgt also, daß, wie auch schon oben ist bemerkt worden, die Art der Feuermauern die beste ist, die unten weiter als oben gemacht wird, weil man bey dieser am sichersten ist, daß der Rauch ungehindert durch sie hindurch ziehn, und nicht in das Gebäude zurück schlagen kann. Wenn man nun bey dem Baue der Schornsteine dieses und die andern schon angezeigten Vortheile, daß sie inwendig ganz glatt gemacht werden, damit der Rauch nirgends anstoße, daß keine Röhre in die andere geleitet, oder, wenn es nicht anders gemacht werden kann, von den andern durch Zungen abgesondert werde, daß man die Essen schleife, aber ihnen keine gar zu schiefe Richtung gebe, und daß man sie in der Mitte des Daches über den Forsten hinaus führe, wenn man, sage ich, alle diese Vortheile beobachtet, und überdieß dabey Sorge trägt, daß unten, wo die Feuerung ist, ein hinlänglicher Luftzug sey, so wird man gewiß gute Feuermauern erhalten.

Um die schon stehenden übel ziehenden Schornsteine zu verbessern, so untersuche man ihre Weite und Höhe, die Form des Rauchfanges und der Röhre, die Lage der Thüren und Fenster in Rücksicht der Zugluft, die Schiefe der Schleifung, die Vereinigung der verschiedenen Röhren in einer Feuermauer, und endlich ob sie zum Forsten herausgehn oder nicht. Diese Untersuchung wird zeugen, wo der Fehler liegt, und wie er, nach den angeführten Grundsätzen und Regeln bey der Erbauung der Feuermauern, zu verbessern sey. Doch wir wollen jetzt die Ursachen, woher es komme, daß die Schornsteine rauchen können, näher betrachten, und die Mittel zu ihrer Verbesserung aufsuchen.

1) Ein

1) Ein Schornstein kann rauchen, wegen Mangel der untern äußern Luft. Die Säule der vom Feuer verdünnten Luft kann sich nicht erheben, wenn keine äußere Luft da ist, welche auf die verdünnte druckt, und immerfort an ihre Stelle tritt. Wenn daher diese fehlt, so muß der Rauch, weil er von nichts fortgetrieben wird, theils wegen seiner eigenen Schwere herunter sinken, theils von der obern dicken Luftsäule gedruckt werden, und in das Gebäude zurücktreten. Wenn daher das Zimmer, in welchem ein Kamin steht, oder der Ort, wo die Heitzung hingeht, welche raucht, keinen, oder doch nur einen geringen Luftzug hat, so vermehre man diesen. Man öfne die Thür oder ein Fenster nach und nach, und gebe Acht, wie viel man Luft herein lassen müsse, um den Rauch hinaus zu treiben. In einer Küche kann dieses von guter Wirkung seyn, doch muß man sich in Acht nehmen, daß kein Gegenzug entsteht, wenn etwa Thüren und Fenster gegen einander über sind, oder diesen ein Gußstein oder eine andere Oefnung entgegen steht. Denn wenn der Gegenzug das Feuer auf dem Heerde bestreicht, oder auch nur nahe vorbey geht, so verursacht er oft, daß der Rauch in die Küche kommt. Auch kann man sich dieses Mittels auf Sälen und in Vorzimmern, wo die Heitzungen zu den Stubenofen liegen, bedienen. Wollte man aber in den Zimmern, wo Kamine oder Windofen stehn, Fenster und Thüren immer offen lassen, so würde man der Absicht des Einheitzens zuwider handeln, und niemals eine warme Stube erhalten. Man muß daher hier andere Mittel versuchen, um den nöthigen Luftzug in das Zimmer zu bringen. Von vielen will ich nur einige erwähnen. Man kann bey Kaminen die Luft durch Röhren zuleiten, die hinter der Rückseite und unter der Heerdplatte des Kamins weggehn, oder auch durch eine blecherne Röhre, die oben bey der Oefnung des Kamins durch die Wand geht, und von außen her Luft in den Kamin bringt. s. **Kamin.** Ein anderes Mittel, das man sowohl bey Kaminen, als auch bey Windofen brauchen kann, ist dieses, daß man aus dem obern Fenster des Zim-

mers eine Glasscheibe ausnimmt, und dafür in den Rahmen einen dünnen zinnernen Rahmen einsetzt, der unten mit einem Gehänge versehn ist, an welchem eine Klappe, die unter einem Winkel hervorspringt, angemacht wird. Vermittelst des Gehänges läßt sie sich drehen, und mehr oder weniger nach oben zu öfnen. Ein drittes Mittel sind die blechernen Ventilators, die bisweilen oben in eine Scheibe eingesetzt werden, die aber selten helfen, und überdieß durch das beständige Herumdrehn des Rädchens einen unangenehmen Ton geben. Uebrigens muß man die Windofen so stellen, daß ihre Thür gegen die Fenster oder gegen die Stubenthür zu, stehe, wodurch sie einen Luftzug erhalten.

Die Heitzungen müssen, zur Beförderung des Rauchzuges, kleine Thüren haben, die höchstens 2½ bis 3 Fuß hoch und 2 Schuh breit seyn können. Unten in diesen Thüren müssen Oefnungen seyn, um die Luft zuzulassen, die aber auch wieder mit Schiebern verschlossen werden können. Sie können rund oder auch länglich viereckig seyn, und ihre Größe richtet sich nach der Stärke des Feuers.

2) Ein Schornstein kann rauchen, wenn er unter höher liegenden Gegenständen steht. Dieses trift sich entweder an Gebäuden, die in einem Thale, oder zwischen hohen Gebäuden, oder nur mit einer Seite an einer Anhöhe oder einem hohen Gebäude anstehn, oder da, wenn der Schornstein nicht aus der Mitte des Daches, sondern an der Seite herausgeht, und niedriger als der Forsten ist. In diesem Falle treibt der Wind den Rauch, der oben aus der Esse herauskommt, an die höher liegenden Gegenstände an, worauf derselbe zurück prallt, wieder in die Feueresse geht und herabsinkt. Das beste Mittel wider dieses Uebel ist, wenn man den Schornstein bis über den Forsten hinaus erhöhen, und ihn durch eiserne Stangen befestigen läßt. Auch kann man vielleicht das Niederschlagen des Rauches in etwas verhindern, wenn man unten, wo die Feuerung ist, einen starken Zug anzubringen sucht, und den Schornstein oben enger als unten machen läßt. Will man diese beyden Mittel nicht gebrauchen, so überbaue man die Oef-

nung

nung der Esse mit einem kleinen Satteldache, davon die eine Hälfte gegen das Dach des Hauses, die andere gegen die Seite zu gekehrt ist, woher der Wind kommt, der den Rauch an das Dach des Hauses antreibt; die beyden andern Seiten aber bleiben offen. Wenn nun der Rauch, der aus diesen beyden offenen Seiten herauskommt, von dem Dache des Hauses zurückprallt, so stößt er zwar wieder auf die Esse, wird aber von dem Satteldache verhindert, hineinzugehn, sondern verbreitet sich seitwärts. Ist der Wind aber stark, so kann er doch noch etwas von dem Rauche in die Esse durch die beyden offenen Seiten hineintreiben. In diesem Falle kann man auch die Leutmannische Schornsteinbedeckung gebrauchen, von der hernach wird geredet werden. Steht ein Gebäude in einem Thale oder an einer Anhöhe, so wird es schwer und nicht immer angehn, den Schornstein höher oder doch eben so hoch zu bauen, als die ihn umgebenden Gegenstände sind. Anstatt dieses Mittels bediene man sich einer Dreh- oder Schirmkappe, die aus Eisenblech gemacht wird, und sowohl oben als von drey Seiten den Schornstein bedeckt. Die Kappe dreht sich um eine Spindel, die mit einer Fahne versehn ist, welche dem Winde den Rücken zukehrt. Diese Kappe ist aber da nicht zu gebrauchen, wenn der Schornstein an der Seite des Daches herausgeht, und niedriger als der Forsten ist, denn die obere Luft wird, der Wind mag die Oefnung der Kappe in eine Lage gebracht haben, in welcher es sey, sich jedesmal durchpressen.

3) Die Kamine können bisweilen rauchen, wenn sie mit der Stubenthür an einer und eben derselben Seite liegen, indem bey jedesmaliger Oefnung und Schließung der Thür ein Luftstrohm längs der Wand hinstreicht, die Oefnung des Kamins durchkreuzt, und auf seinem Wege etwas Rauch aus dem Kamine in das Zimmer jagt. Hier ist es am besten, einen Ofenschirm vor die Seite des Kamins zu stellen, die der Thür am nächsten ist, damit der Luftstrohm an demselben abpralle.

4) Die Schornsteine können rauchen, wenn verschiedene Röhren in eine Esse gehn, die nicht durch Zungen unterschieden, oder wenn diese Zungen nicht ganz durch die Esse durchgeführt sind, weil der Rauch aus der Röhre, wo ein lebhafteres Feuer brennt, in die nebenstehende, wo nur ein kleines Feuer brennt, übergeht und herabsinkt. In diesem Falle nun muß man Zungen erbauen, oder sie erhöhen, oder einem jeden Feuer einen recht starken untern Zug geben.

Bisweilen rauchen in diesem Falle die Schornsteine, sogar, wenn auch kein Feuer darin brennt, indem der Rauch aus der geheißten und erwärmten Röhre in die benachbarte kalte tritt, und daselbst, seiner natürlichen Schwere nach, herabfällt. Um hier diesem Uebel auszuweichen, muß man das Kamin oder die Heißung mit einem Schieber verschließen. Einen solchen Schieber giebt Franklin in seinem Briefe über das Rauchen der Kamine S. 65. f. an. Man läßt die Oefnung des Kamins, vermittelst eines Mauerwerks, auf ungefähr zwey Fuß, zwischen den Kaminpfosten einziehn, und das Bruststück desselben auf drey Fuß vom Heerd herunterbringen. In einem eisernen Rahm, der genau unter dem Bruststücke paßt, und ganz bis an die Hinterwand des Kamins geht, bringe man einen Schieber an, der ebenfalls aus Eisen gemacht ist. Dieser Schieber läßt sich sowohl vor- als rückwärts schieben, und er verschließt, wenn er ganz hineingeschoben ist, genau den Kamin, so daß kein Rauch aus einem andern Kamine in denselben, und in das Zimmer kommen kann. Ein solcher Schieber ist auch dazu gut, daß der Kamin das Zimmer besser heißen kann, und die warme Luft nicht so leicht und bald aus dem Zimmer hinausgehe, als bey den gewöhnlichen Kaminen geschieht. Denn wenn der Schieber etwas herausgezogen wird, so bleibt zwischen der Vorderseite desselben und dem Hintertheile des Kamins, eine kleine Oefnung, die aber doch groß genug ist, um den Rauch durchzulassen. Von dem noch übrigen Bleche des Schiebers aber wird der noch übrige

Raum

Raum der Feuermauer bedeckt, wodurch der Eintritt der kalten Luft in das Zimmer, und der Ausgang der warmen Luft aus demselben verhindert wird.

Oft geschieht es, daß Kamine und Heitzungen in den Küchenschornstein geführt werden, und wenig oder gar nicht ziehn. Wie solche Heitzungen gut angelegt und verbessert werden können, findet man in dem Versuche Schornsteine und Ofenkamine in jedem Verhältnisse nach Grundsätzen zweckmäßig anzulegen, S. 54. f.

5) Die Schornsteine können rauchen, wenn sie noch nicht genug erwärmt sind. Die obere Luft, die kalt und schwer ist, wird die untere leichte vom Feuer erwärmte Luft und mit ihr den Rauch nicht durchlassen, sondern verursachen, daß er wieder herabsinkt. Hier wird kein anderes Mittel seyn, als daß man im Anfange nur wenig heitze, damit die untere Luft nicht zu geschwind, sondern nur nach und nach erwärmt werde. Vorzüglich kann dieser Fall bey Windofen eintreten, die bisweilen viele Züge haben, oder auch mit vielen Röhren versehn sind, da denn der Rauch kalt in die Esse kommen muß, und oft zurückgehn wird, wenn die Esse selbst nicht erwärmt ist, das ist, wenn diese Esse von keinem andern Feuer geheitzt wird. Hier muß man vorzüglich bey dem Einheitzen behutsam seyn, und beym Anzünden kein nasses, sondern recht trockenes, Holz gebrauchen, weil jenes den meisten Rauch verursacht, und entweder einige Züge und Röhren wegnehmen, oder, wenn der Ofen nur Zungen hat, diese abkürzen lassen.

Um die Schornsteine vor der Erkältung so viel als möglich zu schützen, muß man sie nach der Mitte des Gebäudes zu anlegen, und auch zwey oder mehrere neben einander aufführen, wodurch eine die andere erwärmt.

6) Ein Schornstein kann rauchen, wenn die Sonne auf die obere Oefnung scheint, oder ein starker Wind darüber wegfährt, wenn auch keine Anhöhe in der Nähe liegt, wodurch der Rauch niedergedrückt wird, und in das Gebäude tritt. Sonst versuchte man das Rauchen in diesem Falle durch verschiedene Art von Aufsätzen oben auf den

Schornstein zu verhindern. Man bediente sich halber metallener Kessel, oder halber Sphären, welche mit Windflügeln versehn waren, die sich beständig nach dem Winde drehten, wodurch die Maschine in eine solche Stellung gebracht wurde, daß der Wind auf den aufsteigenden Rauch nicht wirken konnte. Man setzte auch eine Kappe auf den Schornstein, die auf der Seite mit länglichen Einschnitten versehen war, um den Rauch durchzulassen. Für den Druck der Sonne kann eine solche Kappe wohl helfen, allein für den Wind wird sie nicht immer ein Mittel seyn. Denn die Winde können durch diese Einschnitte durchgehn, und das Aufsteigen des Rauches verhindern. Andere Erfindungen dieser Art findet man in dem Buche, la Mechanique du Feu.

Die schon erwähnte Drehkappe, besteht aus einem runden Schirme von Eisenblech, Figur 73a, die auf einer Seite eine Oefnung c hat, in der Mitte aber um eine Spindel a beweglich ist, an welcher eine Fahne befestigt ist, die sich nach dem Winde dreht, und dadurch die Oefnung c auf die Seite bringt, wo der Wind nicht auf die Esse stößt, da denn der Rauch ungehindert herausgehn kann.

Leutmann giebt zwey Mittel wider das Rauchen der Ofen an, die in dem Falle, von dem jetzt geredet wird, helfen können. Bey Windöfen schlägt er eine Queerröhre vor, die auf die Rauchröhre gesetzt wird. Vor jedes Loch dieser Röhre, Figur 74, wird ein Vorblech b gemacht, damit der Wind nicht hineinstoßen könne. Allein diese Röhre taugt nicht viel, denn wenn der Wind nun etwas zu einem Loche hinein bläßt, so fährt er über das Feuermauerloch d hinweg, verhindert den Ausgang des Rauches, und verursacht, daß er wieder herab in den Schornstein zurückgeht. Uebrigens wird auch allemal der Rauch oben an die Queerröhre bey f anstoßen, und von da wieder herab in die Feuermauer fallen. Will man diese Röhre verbessern, so kann man sie oben bey f etwas weiter machen als bey a, und diese Queerröhre, anstatt sie gerade zu machen, auf der einen Seite unter einem Winkel von 45

Grad

Grad erhöhen, und auf der andern Seite um eben so viel vertiefen.

Das andere Mittel, das bey Ofen- und auch bey Küchenschornsteinen und Kaminen anzuwenden ist, besteht in folgenden. Man macht eine runde blecherne Rauchröhre, die in die Feuermauer eingesetzt und befestigt wird. Ist die Esse viereckig und die Röhre rund, so müssen die Ecken mit Steinen und Kalk gut verstopft werden, damit keine Luft eindringen und den Rauch zurücktreiben kann. Hierauf macht man ein Kreutz von Blech oder Kupfer, Figur 75, so groß, daß es mit dem einen Theile a b in die Rauchröhre eingesteckt werden kann, und mit den Absätzen b auf der Röhre ruhe, damit der obere Theil 10 bis 12 Zoll von dem Schornsteine in die Höhe gehe. Oben auf dieses Kreutz wird ein blecherner Deckel b, Figur 76, aufgenietet, der rings herum 3 Zoll breiter ist als die Rauchröhre. Von diesem Deckel gehen vier Haken c d e f, von starkem Eisen, heraus, die fast 2 Zoll breit seyn müssen. Hernach wird ein blecherner Cylinder a, Figur 77, als ein Mantel über die Decke gestürzt, so daß er an die vier Haken c d e f angenietet werden kann, und doch der Deckel b, 2 Zoll breit rings herum abstehe, damit der Rauch zwischen dem Mantel und dem Deckel herausgehn könne. Endlich ist über dem Mantel ein Dach h, Figur 78, zu machen, so daß in der Mitte das Loch g Platz hat, woraus der Rauch hervorgeht. Ueber dieses Loch wird ein kleines Dach k auf vier Stützen aufgesetzt.

Diese Bedeckung der Schornsteine hat neuerdings folgende Verbesserung erhalten. Man macht ein solches Kreutzblech, wie Figur 75, und steckt es bis b in die Feuermauer. Um den aus der Esse hervorragenden Theil wird eine dünne Mauer erbaut, die an jeder Seite eine länglich runde Oefnung erhält, und oben mit einem kleinen Dache bedeckt wird.

Der Schornstein ist oben auf diese Art durch das Kreutzblech in vier Theile getheilt. Es mögen nun die Sonne oder der Wind, von einer Seite, von welcher es

sey, hereinstoßen, und den Rauch am Aufsteigen verhindern, so bleiben doch noch immer drey Seiten frey, wodurch der Rauch ruhig fortziehn kann.

Setzt man auf die Feuermauer einen bloßen blechernen Deckel, oder eine Haube, die auf vier Stützen in einiger Entfernung gerade über der Schornsteinöfnung steht, wie es sehr häufig geschieht, so kann dieses allenfalls für die Wirkung der Sonne etwas helfen; allein der Wind wird dadurch von der Esse nicht abgehalten werden, denn dieser kann unter der Haube hindurch wehen.

In Erfurt hat man eine Rauchmaschine erfunden, welche die Form eines horizontalen Ventilators hat, der unten am Rauchfange angebracht werden soll. Allein diese Maschine kann durch den Ruß bald unwirksam gemacht werden, und sie ist auch überhaupt noch wenig bewährt gefunden worden.

Da die weiße Farbe die Sonnenstrahlen zurück wirft, so sollten der Deckel, und diejenigen Stücke, die der Sonne ausgesetzt sind, weiß angestrichen werden. Wenn dieses gleich nicht viel hilft, so wird es doch etwas dazu beytragen, die Wirkung der Sonne auf den Rauch zu vermindern.

Uebrigens wird die Sonne und die Witterung weniger Wirkung auf den Rauch haben können, wenn die Esse unten weiter als oben angelegt ist.

7) Ein Schornstein kann rauchen, wenn die innere Gestalt seiner Röhre nicht gut ist. Wir haben schon gehört, daß ein Schornstein, der oben enger ist als unten, am besten ziehen kann; wenn er daher gleich weit, oder oben weiter als unten, oder in der Mitten weiter oder enger als unten und oben angelegt ist, so kann dieses Gelegenheit zum Rauchen geben, wenn sich auch unten, wo die Feuerung ist, ein starker Luftzug befindet. Um diesem Uebel abzuhelfen, muß der Schornstein entweder anders gebaut werden, oder man muß einen gleich weiten, oder oben sehr weiten Schornstein durch eine eingesetzte Röhre verengen. In der Figur 79. findet man einen gleich weiten Schornstein.

stein. Um diesen nun zu verbessern, so setze man eine Röhre a b hinein, wodurch er oben enger werden, und einen bessern Zug erhalten wird. Eine blecherne Röhre würde rosten, daher muß man bey den Töpfern eine stark gebrannte töpferne Röhre nach der Weite des Schornsteines machen lassen. Wenn die Verengung durch das Auftragen von Lehm oder Kalk so fest gemacht werden kann, daß dieser nicht abfällt, so braucht man keine Röhre. Ist aber der Schornstein oben sehr weit, so würde man durch eine Röhre und durch das starke Aufschmieren des Lehmes und Kalkes eine zu große Schwere verursachen, die dem Hause nachtheilig seyn könnte. In diesem Falle muß man daher bemüht seyn, unten, wo die Heitzung ist, einen starken Luftzug anzubringen; ist aber dieses nicht möglich, so wird kein anderes Mittel seyn, als den Schornstein ganz anders zu bauen. Bey Schornsteinen, die unten enger sind als oben, könnte der untere engere Theil nach Verhältniß des obern erweitert, und dieser etwas verengert werden. Ist aber die Mitte enger als oben und unten, so muß bey diesen beyden Theilen eine Verbesserung geschehn, und wenn der mittelste Theil weiter ist, so kann man diesen mit Lehm und Kalk und einer Röhre ausfüllen, bis er seine gehörige Weite erhalten hat.

8) Ein Schornstein kann rauchen, wenn er ganz gerade in die Höhe geführt, und nicht geschleift ist. In diesem Falle muß er allezeit mit einer Kappe oder Haube bedeckt seyn, damit die Sonne und der Wind nicht auf den Rauch wirke, und er nicht wieder zurück in die Esse gehe. Man könnte auch, wie Leutmann bey den geschleiften Essen angiebt, in einiger Entfernung vom Feuer ein Blech unter einem Winkel von 45 Grad, Figur 80 a, und noch etwas höher auf der andern Seite ein gleiches Blech b in die Feuermauer einschieben. Allein nicht zu gedenken, daß dieses Blech bey dem Kehren der Esse im Wege seyn, und oft aus seiner Richtung geschoben werden würde, so kann doch auch der Rauch, so gut wie er neben den Blechen hinangeht, auch auf diesem Wege wieder herunter sinken. Am

besten

besten ist es, wenn man die Schornsteine schleift, die Schleifung aber nicht allzu schief macht. Doch hiervon ist schon oben ausführlich geredet worden.

Was noch etwa besonders, wegen der Verhütung des Rauchens, bey Küchen, Ofen und Kaminen zu bemerken seyn sollte, das wird unter diesen Artikeln vorkommen.

Oft brennt der Ruß in den Feuermauern an, und dann ist das Löschen mit Wasser schwer, weil man nicht recht dazu kommen kann. Wenn der Schornstein fest und mit liegenden Ziegeln gebaut ist, so hat es keine Gefahr, und man kann ihn ganz ausbrennen lassen. Allein man hat doch verschiedene Anstalten erfunden, diese Feuer bald und geschwind zu löschen. Man bringt bisweilen in der Schornsteinröhre, unter dem Dachboden, einen Schieber von Blech an, der vorgeschoben werden kann, wenn die Esse unten brennt; auf diese Art löscht das Feuer, wegen Mangel der Luft, von selbst aus. Ein solcher Schieber muß das Rohr genau ausfüllen, und deswegen in schmahle Schlitze, die bey der Erbauung der Esse zwischen den Steinen gelassen werden, eingeschoben werden. Eine besondere Art eines Schiebers findet man in Augermanns Baukunst, S. 258, der aber durch die große Fuge, die durch ihn in der Esse entsteht, feuergefährlich werden kann.

Bey diesen Schiebern ist das Unbequeme, daß man, bey Feuersgefahr, erst auf den Dachboden laufen muß, welches oft zu lange Verzögerung verursacht, da denn das Feuer schon oben zur Esse hinaus gebrannt seyn kann, ehe noch Zeit da ist, den Schieber vorzuschieben. Es ist daher besser, daß man anstatt dieser Schieber Klappen anbringt, und sie so einrichtet, daß sie unten in der Heitzung oder in dem Kamine vermittelst eines starken Drahtes können zugemacht und wieder eröfnet werden. Man mache oben in der Feuermauer und unten, nicht weit vom Anfange der Esse, eine Fallthür oder Klappe von Blech m c, Figur 81, die in der Mitte an einer horizontalen Spille b befestigt ist, und sich darum bewegen kann, und, wenn sie

zugemacht

zugemacht ist, auf einen kleinen Vorsprung der Mauer, a, ruht. Durch den Drath f, der inwendig an der Feuermauer herunter geht, wird die Klappe herabgezogen, und mit dem Riegel g an den Nagel k angehängt, da denn die Esse verschlossen ist. Bey c muß die Klappe schwerer seyn, als bey m, damit sie durch ihre eigene Schwere aufgehe, wenn der Drath f von dem Nagel k ausgehängt wird. Wenn nun die Feuermauer brennt, so darf man nur beyde Fallthüren zuziehen, und das Feuer wird ersticken und verlöschen. Es ist auch genug, wenn man nur die obere Klappe anbringt, und die untere wegläßt.

Man räth auch an, auf dem Dachboden Oefnungen in den Schornsteinen machen zu lassen, und sie mit blechernen Thüren zu verwahren, und mit Lehm zu verstreichen, um sie sogleich öfnen zu können, wenn der Schornstein brennt, und von da Wasser hinabzugießen. Doch ist dieses gefährlich, weil die Thüren, wenn sie nicht recht gut verwahrt sind, große Feuersgefahr verursachen können.

Um einen brennenden Schornstein geschwind zu löschen, räth man an, in denselben ein Gewehr loszuschießen, da denn durch die plötzliche Ausdehnung der Luft, das Feuer sogleich verlöschen wird. Allein, da hierdurch der Schornstein leicht zerspringen kann, wenn er nicht recht fest gebaut ist, und die Gefahr alsdenn noch größer wird, als vorher, so ist es nicht rathsam, sich dieses Mittels zu bedienen.

Das beste und bewährteste Löschungsmittel bey einem brennenden Schornstein ist der Schwefel. Man verfährt hierbey auf folgende Art: Wenn ein Schornstein brennt, so muß vor allen Dingen das unten liegende Feuer, wodurch der Brand entstanden ist, aus einander genommen werden, damit sich die in die Höhe schlagende Flamme vermindere; nur gieße man ja kein Wasser darauf. Hernach nehme man ein irdenes Geschirr, lege eine gute Quantität Kohlen darauf, setze dieses Kohlenfeuer recht unter den brennenden Schornstein, und werfe eine gute Hand voll gestoßenen Schwefel oder Schwefelfaden auf die Kohlen. Sobald der Schwefel in Brand geräth, zieht sich der saure Schwefel-

dampf mit der Luft in den Schornstein hinauf, und das Feuer wird im Augenblick erstickt, wenn es auch bereits so überhand genommen hat, daß die Flamme oben hinaus schlägt. Je höher und weiter der Schornstein ist, desto mehr Schwefel muß man aufwerfen, und bis zur völligen Löschung damit fortfahren. Bey dieser Löschungsart hat man nicht zu befürchten, daß der Schornstein springe, wie bey dem Wassergießen, Schießen oder andern gewaltsamen Mitteln.

Leipziger Intell. Bl. v. J. 1785. S. 494.

Zum Schluß dieses Artikels will ich noch etwas von der Geschichte der Schornsteine beyfügen. Die alten Griechen und Römer hatten unstreitig keine Schornsteine, denn man findet weder bey ihren Schriftstellern, selbst beym Vitruv, davon einige Nachricht, noch auch in den Ruinen der Wohnhäuser der Städte Herculanum und Pompeji Merkmale von Schornsteinen. Sie bedienten sich wahrscheinlich eines großen Feuerbeckens, in dem man entweder Holz anzündete und abbrennen ließ, ehe es ins Zimmer gebracht wurde, oder das man gleich mit glühenden Kohlen anfüllte. Vielleicht hatten auch bisweilen die Zimmer Kamine, in welche man glühende Kohlen schüttete. Allein diese Einrichtung konnte es doch nicht verhindern, daß die Zimmer nicht voll Rauch wurden, worüber die Alten so oft Klagen führen. Vitruv erinnert deswegen, daß man in den Zimmern, die zu Winterwohnungen dienen sollen, keine Schnitzwerke und erhobene Verzierungen anbringe, weil doch alles bald mit Rauch überzogen werden würde, und oft gereinigt werden müßte; in Sommerzimmern hingegen könne man dergleichen Schnitzwerk anbringen, weil da vom Rauche nichts zu fürchten wäre. Die Vorhäuser müßten noch mehr mit Rauch angefüllt seyn, weil hier viel Rauch aus der Küche hereinzog. Zu den Zeiten des Seneca wurde eine künstlichere Erwärmung der Zimmer erfunden, wodurch man die Unbequemlichkeit des Rauchens vermied. Man legte nämlich unter dem Hause einen großen Ofen oder mehrere Oefen an.

an. Diese wurden durch Feuer oder auch nur durch Kohlen geheitzt, deren Wärme durch Röhren, welche unter dem Fußboden und in den Mauern angebracht waren, in die Speisesäle und Wohnzimmer geleitet wurde. Es scheint, daß man bey den Bädern diese Einrichtung zuerst anbrachte, und sie hernach auf die Wohnhäuser angewendet hat.

Der eigentliche Ursprung der Schornsteine ist ungewiß. Manche glauben schon in einigen Schriftstellern aus dem zehnten, zwölften und dreyzehnten Jahrhundert, Nachrichten und Spuren davon zu finden, indem sie daselbst die Worte fumaria und epicaustoria antreffen. Doch können diese Dinge allenfalls nur Röhren gewesen seyn, die, so wie bey den Windöfen geschieht, durch die nächste Wand hindurch gingen. Sie können daher für das hohe Alter der Schornsteine nichts beweisen, besonders da spätere Schriftsteller, aus dem vierzehnten Jahrhunderte das Gegentheil glaublich machen, und die Schornsteine entweder gar nicht gekannt, oder für eine neue Erfindung angesehn haben.

In dem mittlern Zeitalter hatte man noch das Feuer in einer Vertiefung mitten im Hause, unter einer im Dache befindlichen Oefnung, die, wenn das Feuer abgebrannt war, mit einer hölzernen Klappe verschlossen wurde. Die ältesten bekannten zuverlässigen Nachrichten von Feuermauern sind vom Jahre 1347. Eine in Venedig vorhanden gewesene Inschrift sagt, daß in dem genannten Jahre ein starkes Erdbeben molti camini herunter geworfen habe. Galeazzo Gataro erzählt in seiner Geschichte von Padua, daß Francesco da Carraro, Signor di Padova, als er im Jahre 1368 nach Rom gekommen sey, und daselbst im Wirthshause keine Kamine gefunden habe, weil damals noch das Feuer mitten im Hause in einer Vertiefung unterhalten worden, durch die Maurer und Zimmerleute, die er bey sich gehabt, ein Paar Kamine habe aufführen und wölben lassen, so wie dergleichen damals zu Padua längst gebräuchlich gewesen wären.

Im Anfange wurden die Schornsteine sehr weit gemacht, wie man sie noch zuweilen in alten Gebäuden findet.

det. Die Reinigung derselben war leicht, und geschah mit einem Bunde Stroh, oder mit Reisern an Stricke gebunden. Hernach aber, als die Schornsteine wegen Ersparung des Platzes enger gebaut wurden, gehörte eine eigene Uebung dazu, sie zu reinigen, und es entstand eine besondere Art von Menschen, die sich damit abgaben. Nach Deutschland kamen die ersten Schornsteinfeger aus Savoyen, Piemont und den benachbarten Gegenden. Die ersten Deutschen, die sich zur Reinigung der Schornsteine bequemt haben, scheinen Bergleute gewesen zu seyn.

(*Gauger*) La Mechanique du Feu, Cosmopoli. 1714. Deutsche Uebersetzung dieses Buches. Hannover. 1717.

Leutmann, Vulcanus famulans, oder sonderbare Feuernutzung. Wittenberg und Zerbst. 1764. 8. Cap. XII. XIII.

Ueber das Rauchen der Kamine und Schornsteine, von Benjamin Franklin, aus dem Englischen übersetzt und mit Anmerkungen versehn, von P. H. C. B. Hamburg. 1788. 8.

Versuch, Schornsteine und Ofenkamine in jedem Verhältnisse, nach Grundsätzen zweckmäßig anzulegen, und übelziehende zu verbessern. Marburg. 1792. 8.

Das sicherste und beste Mittel, den Zug des Rauches durch Schornsteine zu befördern, und dadurch das Rauchen in den Häusern zu verhüten, von J. C. Huth. Halberstadt. 1776. 8.

Preisschrift über die ꝛc. Frage: Welches ist die beste Theorie der Küchenheerde und Stubenöfen, zu Ersparung des Holzes und anderer Feuerungsmittel, von Ritter. Bern. 1771. 8. Bey diesem Buche befindet sich ein Anhang, von dem Rauche und von den Rauchfängen oder Schornsteinen.

Ueber die Erfindung und Geschichte der Schornsteine, st. in Beckmanns Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen.

Ein Mittel, zu verhüten, daß die Schornsteine nicht rauchen, st. in Huths allgemeinem Magazin für die bürgerliche Baukunst. B. II. Th. I. Die Beschreibung dieses Mittels ist sehr undeutlich.

Feuer-Spritze, s. Feuer-Anstalten.

Fichten-

Fichten-Holz, s. Bau-Holz.

Findel-Haus, ist ein öffentliches Gebäude, in welches die von ihren Eltern weggesetzten Kinder, welche Findelkinder genannt werden, aufgenommen und erzogen werden.

Die beste Lage für ein Findelhaus, ist die auf einem freyen und trocknen Platze. Die Stuben sollen hoch, und, damit die Luft nicht verdorben werde, nicht viel Kinder in einem Zimmer beysammen seyn. Es müssen daher nicht nur viele Zimmer darin angelegt werden, damit die Kinder vertheilt werden können, sondern es müssen auch für die Kinder von verschiedenem Alter verschiedene Zimmer da seyn. Ferner ist es auch nöthig, eigene Zimmer für die Ammen und Wärterinnen, für die Aufseher und Beforger der Wirthschaft, für die Lehrer der erwachsenen Kinder anzubringen. Uebrigens muß auch, da zur Erhaltung der erforderlichen Milch für die Kinder, Kühe unterhalten werden, ein Kuhstall darin befindlich seyn. Bey diesem aber, so wie auch bey andern dergleichen wirthschaftlichen Gebäuden, ist hauptsächlich dafür zu sorgen, daß sie nicht unter den Kinderstuben, sondern in gehöriger Entfernung davon, angelegt werden, damit sie nicht zu Krankheiten Anlaß geben.

An den Findelhäusern wird die Einrichtung gemacht, daß das dahin gebrachte Kind in einen Drehschrank oder Behältniß, das in der Mauer an einer eisernen Spindel befestigt ist, gelegt wird, so, daß, wenn es herum gedreht wird, das Kind in das Haus hineinwärts zu liegen kommt. Es wird alsdenn an einer Klingel gezogen, worauf das Kind von den Aufsehern in Empfang genommen wird. Ein solches Behältniß wird **Torno** genannt.

Firste, wird an manchen Orten die oberste Schärfe und Spitze des Daches genannt, die bey uns der **Forsten** heißt. s. **Dach-Forsten.**

Fisch-Band, ist eine Art von Thürbändern, deren Lappen oder Fischen in das Holz hineingeschlagen werden. s. Band.

Fisch-Hälter, ist ein verwahrter Ort, wo man die Fische, die zum Verspeisen, oder zum Verkaufen bestimmt sind, lebendig aufbehält. Es ist entweder ein hölzerner durchlöcherter Kasten, der auf dem Wasser herumschwimmt, und oben mit einer Thür verschlossen werden kann, oder ein unten durchlöcherter Kahn, oder ein kleiner Teich.

Die letzten Arten von Fischhältern müssen an solchen Orten angelegt werden, wo man ein beständig laufendes gesundes reines Wasser über sich hat, das zu keiner Zeit, weder in der größten Sommerdürre, noch im Winterfroste zurückbleibt, sondern immer einerley gleichen Lauf behält. Man kann dieses Wasser entweder aus wasserreichen Teichen, oder aus Flüssen, oder aus starken Quellen herleiten, worunter, wenn man die Wahl hat, das letzte das beste ist, weil es im Winter am wenigsten friert.

Die Größe der Fischhälter ist nach der Menge der aufzubewahrenden Fische, die Tiefe derselben aber nach der Lage eines jeden Ortes einzurichten, ob man nämlich einen tiefen Abfallgraben machen könne, durch welchen man das Wasser bis auf den Grund aus den Hältern ablassen könne, um dieselben, wenn es nöthig ist, zu reinigen, und um nachzusehn, ob auch die Anzahl Fische darin ist, die darin vorhanden seyn soll. Hat der Hälter eine Tiefe von $2\frac{1}{2}$ Ellen, so ist er am besten. Ist er tiefer, so verschlämmt er sich bald, und es sind auch die Fische mit dem Hamen schwer zu bekommen; ist er hingegen seichter, so behalten die Fische, bey eintretendem Froste, zu wenig Wasser unter dem Eise.

Die Fischhälter müssen fest und dauerhaft gemacht werden. Die besten sind diejenigen, die man von Bruchsteinen, oder auch von recht hart gebrannten Ziegelsteinen macht. Wenn man die Hälter zirkelrund anlegt und ausmauert,

mauert, so sind sie dauerhafter als die viereckigen. Findet man die steinernen Hälter zu kostbar, so kann man sie auch mit Holz ausfüttern. Hierzu ist das kieferne Holz, welches auf sandigem und frischem Boden wächst, das beste, weil es nicht so leicht fault, und mehr Kern hat, als das, was auf einem starken und wässerigen Boden wächst. In großen Hältern müssen einige Unterschiede gemacht werden, damit man jede Art der Fische besonders aufbewahren kann.

Die Hälter müssen einen guten festen Grund haben, weil sonst die Fische sich Löcher bohren und sich darin verstecken, wenn man sie herausfangen will. Am besten ist es, den Grund mit starken Bretern zu belegen, oder mit Feldsteinen zu pflastern.

Die einfachsten Hälter sind diejenigen, die in einem Teiche oder Flusse können angelegt werden. Sie bestehn aus einem viereckigen großen Kasten von eichenen Bretern, die an starken in die Erde geschlagenen Pfählen befestigt sind. Der Kasten ist an den Seiten durchbohrt, damit beständig frisches Wasser hineindringen kann, und oben mit einer Fallthür verschlossen. Er muß beynah mit seiner ganzen Höhe im Wasser stehn. Wenn er einige Fuß von dem Ufer entfernt ist, so kann man ein Bret von da hinlegen, um zu ihm zu kommen; steht er aber weit vom Ufer, so muß man mit einem Kahne dahin fahren. Bisweilen werden diese Fischkasten nicht an die ins Wasser gerammten Pfähle befestigt, sondern sie hängen nur an zwey solchen Pfählen mit Seilen oder Ketten, und können vermittelst einer an den Pfählen angebrachten doppelten Winde heraufgezogen und herabgelassen werden.

Eine andere Art von Fischhältern sind so eingerichtet, daß man, Figur 8 a, einen doppelten Boden macht, wovon der untere a fest, der obere b aber beweglich und mit löchern durchbohrt ist, und genau in den Kasten f g paßt. In der Mitte dieses beweglichen Bodens ist ein gerad stehendes Holz d befestigt, das oben durch den Spannrahmen e geht. Vermittelst dieses Holzes wird, wenn man die Fallthür, womit der Kasten oben verschlossen ist, öfnet,

der bewegliche Boden bis an die Oberfläche des Wassers, und mit demselben der im Hälter befindliche Fischvorrath, in die Höhe gehoben, da man denn die Fische, die man nöthig hat, mit der Hand herausuchen kann.

Wenn man Gelegenheit hat, sich den Ablaß eines Teiches zu Nutze zu machen, so kann man dabey große Hälter anlegen. Man muß diesen Hältern zwey Schutzbrete, eins gegen den Teich zu, das andere gegen den Abfluß zu, geben. Will man nun Fische hineinsetzen, so öfnet man den Schutz gegen den Abfluß zu, und läßt das Wasser durch- und herauslaufen, um den Hälter zu reinigen, alsdenn verschließt man diesen Schutz, und öfnet den andern gegen den Teich zu, da denn frisches Wasser hineinkommt. Ein solcher Hälter kann auch zum Fischfangen dienen, wenn man den Schutz gegen den Teich zu öfnet, so daß das Wasser und mit ihm die Fische in den Hälter kommen, hernach aber diesen Schutz verschließt, und den andern ein wenig öfnet, wodurch das Wasser abläuft und die Fische in dem Hälter zurückbleiben.

Die Fischhälter müssen alle Jahre, ehe gefischt wird, gereinigt werden. Man räumt erst, nachdem man das Wasser abgelassen, allen Schlamm rein aus, spannt sie hernach mit Wasser an, und läßt dieses etliche Tage stehn, und bis auf eine halbe Elle hoch wieder ablaufen. Sodann läßt man alle Seitenwände, wie auch den Grund der Hälter mit stumpfen Besen säubern, nachher das sämmtliche unrein gemachte Wasser jählings ablaufen, und spannt zuletzt, zum Fischeinsetzen, die Hälter mit frischem Wasser an. Neue Hälter, sie mögen von Holz oder Steinen seyn, muß man, ehe man noch die Fische einsetzt, eine geraume Zeit auswässern lassen, indem man dieselben hoch anspannt, das Wasser 8 bis 10 Tage darin stehn, dieses hernach ablaufen und wieder frisches einlaufen läßt, und hiermit eine Zeitlang fortfährt. Jemehr dieses geschehen kann, desto besser ziehn die ungesunde Holzsäure und andere Unreinigkeiten aus.

Fisch-Teich, ist ein mit Wasser angefülltes Grundstück, das zur Fischzucht bestimmt, und so eingerichtet ist, daß das Wasser nach Belieben abgelassen werden kann.

Der Ort, wo ein Teich angelegt werden soll, ist nicht gleichgültig, weil die Güte der Teiche sehr von ihrer Lage abhängt. Ueberhaupt ist zu bemerken, daß man die Teiche an solche Orte bauen muß, die tief liegen, und die sonst zu weiter nichts zu benutzen sind. Es ist aber hierbey noch ein großer Unterschied, ob sie in Wiesen oder Feldern, oder in Waldungen liegen. Die beste Lage der Teiche ist, wenn rings herum Felder sind, von welchen bey Regengüssen, die von den Feldern fortgeschwemmte Düngung in die Teiche geführt wird. In dieser Rücksicht muß man die Wasserfurchen der Felder allemal so führen, daß der Ausfluß derselben in die Teiche geht. Schlechter ist die Lage der Teiche, wenn um dieselben Wiesen und Sandfelder liegen, oder wenn die Felder mit Laub und Nadeln gedüngt werden. Am allerschlechtesten liegen hingegen diejenigen Teiche, welche von Bergen eingeschlossen werden, die mit Bäumen bewachsen sind, oder diejenigen, die in Wäldern liegen, denn diese erhalten weder nahrhaften Zufluß, noch den ihnen unentbehrlichen Sonnenschein. Auch darf man sie nicht zu nahe an Quellen anlegen, sondern erst da, wo sich das Wasser schon etwas gereinigt, und durch den Lauf weicher geworden ist, auch schon mehrere Fischnahrung angenommen hat. Weil die Erfahrung lehrt, daß die Fische die Sonnenwärme sehr lieben, und dadurch sehr gut gedeihen, so muß man bey der Anlage eines Teiches auch dahin sehn, daß er von Südosten, Süden und Südwest ganz frey liege, und sowohl von der Sonne als auch von den warmen Winden erwärmt werden könne. Im Gegentheil müssen die Teiche, so viel als möglich, von Nordost, Norden und Nordwest vor den kalten Winden verwahrt werden, welches durch Berge, Dämme, Waldungen und Gebäude geschehn kann. Inzwischen können alle diese Umstände bey der Anlage der Teiche nicht immer beobachtet werden, und man muß zufrieden seyn, wenn sie nur

eine gute Zeit des Tages von der Sonne beschienen werden. Es darf ferner kein Teich in einem Boden angelegt werden, der sandig, steinigt, torfartig, eisenocherig, oder gar alaunisch, oder vitriolisch ist, weil darin die Fische nicht gut gedeihn und schlechte Nahrung haben. Kann man den Teich in einem guten fetten Boden anlegen, so wird er sehr fruchtbar für die Fische werden. Da aber ein solcher Boden, als Wiese und Acker besser kann genutzt werden, als bey Teichen, so muß man hierzu immer den Erdboden nehmen, der den wenigsten Werth hat. Ist es möglich, so wähle man einen lehmigen Erdboden dazu, weil darin die Fische die meiste Nahrung haben, und diese Teiche, wenn sie nach dem Ausfischen ein Jahr unbewässert liegen bleiben, desto besser zu Getreide, Küchengewächsen und Futterkräutern gebraucht werden können. Solche Teiche sind vorzüglich den Karpfen sehr zuträglich, die Forellen aber verlangen einen steinigen und kiesigen Boden. So zuträglich auch die in dem Boden der Fischteiche befindlichen Quellen diesen Teichen sind, wenn es ihnen, besonders im warmen Sommer, an dem nöthigen Zufluß des Wassers mangelt; so dürfen die Quellen doch weder salzig, noch warm, noch auch zu kalt seyn, weil bey keinerley Art dieser Quellen die Fische ein rechtes Gedeihn haben. Man muß auch den Teich nicht auf einem solchen Boden anlegen, der das Wasser durchseigen läßt, wie der sandige und steinige, der oft klüftig ist, worin das Wasser sich ganz verliert, besonders wenn der Teich einen schwachen Zufluß hat. Ist der Boden nur an manchen Orten des Teiches so, daß er das Wasser durchläßt, so muß man ihn verbessern, und die Orte auf zwey und mehr Fuß tief ausgraben, und dann solche mit wohlzubereitetem Letten oder Thon ausstampfen, weil der thonartige und lettige Boden das Wasser sehr gut hält.

Nächst einem guten Boden muß bey Anlegung der Teiche auch auf den Zufluß gesehn werden, daß dieser durch Orte gehe, die Nahrung für die Fische haben, damit das darüber fließende Wasser diese Nahrung mit sich nehme

und

und in die Teiche führe. Solche Orte sind, Viehtriften, Felder und Stadtgräben, wo sich Insekten, Viehdünger, und der Abfluß aus den Abtritten befinden, welches alles sehr gute Nahrungsmittel für die Fische abgiebt. Wasser, die über diese Orte gehn, sind daher für die Teiche sehr gut, dahingegen die Waldwasser nicht viel taugen, weil sie keine solche Nahrung mit sich führen. Hierbey ist noch zu bemerken, daß das Wasser in den Teichen nicht hart und kein Quellwasser, auch kein Eis- und Schneewasser seyn darf, sondern ein weiches Flußwasser, weil in dem erstern die Fische nicht gut wachsen.

Man kann die Teiche auf verschiedene Art eintheilen. Nach ihrer **Entstehung** giebt es **natürliche** Teiche, die von der Natur entstanden sind, und die nach ihrer verschiedenen Größe, bald Landseen, bald Lachen, oder Gallen genannt werden, oder **künstliche** Teiche, die durch menschliche Hände angelegt sind, und von deren Bau wir jetzt reden. Nach ihrem **Gebrauche** werden die Teiche eingetheilt, in **Bergwerksteiche**, **Hüttenteiche**, **Hammerteiche**, **Mühlenteiche**, die zu der Absicht dienen, daß sie die für die Wassermaschinen nöthigen Aufschlagewasser sammeln, und in **Fischteiche**, die zur Fischzucht bestimmt sind. In **Rücksicht** auf die **Art** der **Fische** giebt es **Hecht- Karpfen- Karauschen- Forellenteiche**, und noch andere **Arten**. Nach der **Absicht**, die man bey der Besetzung der Fischteiche hat, werden sie eingetheilt in **Streich-** oder **Brutteiche**, in welchen die Fische laichen oder brüten sollen, und diese Teiche werden flach und nicht sehr tief gemacht; in **Streckteiche**, worein die einjährige Brut gesetzt wird, damit sie darin wachse, und diese werden etwas tiefer gemacht; in **Haupt-** oder **Besetzteiche**, die groß und tief seyn können, in welche die Setzlinge kommen, damit sie wachsen und eßbar werden sollen, und aus welchen man sie herausfischt; in **Winterteiche**, die dazu gebraucht werden, die Fische darin zu überwintern, um sie in andere Teiche zu setzen; in **Fischhälter**, worin die eßbaren Fische zum Speisen aufbewahrt werden, wovon der

vorhergehende Artikel handelt. Nach den Gegenden, wo die Teiche liegen, theilt man sie in **Wiesen**- oder **Feldteiche**, und in **Waldteiche** ein. Endlich werden die Teiche noch eingetheilt in **umdämmte**, die mit einem Damme umgeben sind, oder in **unumdämmte**, die so liegen, daß sich darein das Wasser sammeln kann, ohne einen Damm nöthig zu haben.

Bey dem Baue eines Teiches muß also verfahren werden. Wenn der Platz angegeben ist, wo der Teich hinkommen, und bestimmt ist, wie groß er werden soll, so muß man zuerst untersuchen, ob es nöthig ist, ihm einen Damm zu geben, und ob er nur unten queer vor, oder halb, oder ganz eingedämmt werden muß, worauf hiernach der Damm abgesteckt wird. Alsdenn muß dieser Platz mit einer Wasserwaage oder mit einer Setzwaage abgewogen werden, um dem Teiche das nöthige Gefälle zu geben, und zu erfahren, wo der Wasserabfluß angelegt werden kann. Endlich muß der Teich ausgegraben und der Damm aufgeführt, auch der zum Einfluß und Abfluß nöthige Bau angelegt werden.

Der Damm ist eins der wichtigsten Stücke, worauf bey einem guten Teiche viel ankommt, und er muß allezeit seine gehörige Breite, Höhe und Festigkeit erhalten. Oben muß der Damm eine solche Breite erhalten, daß man mit einem oder auch etlichen Wagen darauf fahren kann; ist aber dieses nicht möglich, so muß er doch wenigstens so breit werden, daß ein Schubkarren darauf Platz hat. Wollte man den Damm unten eben so breit machen als oben, so würde das Wasser ihn bald ausspühlen. Er muß daher unten breiter werden, und an den Seiten, von oben nach unten zu, schiefe Flächen, oder Böschungen, bekommen. Die beste und sicherste Böschung ist die natürliche, die von selbst entsteht, wenn man Erde über einander und zu einem Damm aufschüttet, deren untere Breite allezeit die Höhe des Dammes hat. An der innern Seite, gegen das Wasser zu, muß der Damm allezeit eine solche Böschung erhalten, damit er dem Stoß der Wellen bey

einem

einem Sturmwinde widerstehn kann; ist der Teich aber sehr groß und tief, so muß der Damm auch eine stärkere Böschung erhalten. An der äußern Seite, gegen das Land zu, braucht er nicht allemal die natürliche Böschung, und er ist daselbst oft stark genug, wenn die Böschung nur zwey Drittel der Dammhöhe unten breit ist. Die innere Böschung muß allezeit sehr fest und dauerhaft gearbeitet seyn, damit das Wasser und die Wellen bey einem starken Winde, dieselbe nicht beschädigen können, die äußere Böschung aber muß nur eine dünne Rasenwand bekommen, damit das Regenwasser die Erde nicht herabwasche. Will man keine Rasenwand machen, so lege man kleingeschnittene Queckenwurzeln in die Erde, oder säe den Saamen von der Wucherblume hinein, so wird das Erdreich auch fest.

Die Höhe der Dämme richtet sich nach der Größe der Teiche, und nach der bekannten höchsten Wasserhöhe. Sie müssen aber, von der Wasserfläche an gerechnet, niemals unter 1 bis 2 Ellen hoch gemacht werden. Da, wo der Teich am tiefsten, oder das Hauptwasserbette desselben ist, muß der Damm am höchsten aufgeführt werden, weil die Gewalt des Wassers da am stärksten ist.

Um den Dämmen alle mögliche Festigkeit zu geben, so ist, außer ihrer gehörigen Breite und Höhe, noch auf folgende Stücke zu sehn. Man muß dazu keine sandige, griesige, oder steinige Erde nehmen, weil diese nicht fest zusammenhält, sondern, wo möglich, lehmige und thonige Erde, indem diese recht fest und wasserdicht zusammen gestoßen werden kann. Es ist gut, wenn man die Gartenerde, die man bey einem Teichbaue findet, auf die äussern Flächen des Dammes bringt, weil diese bald begrünt, und dadurch einen festen Damm macht. Ehe ein Damm aufgeworfen wird, muß der Erdboden aufgegraben und locker gemacht werden, damit die neue darauf geschüttete Erde sich mit der alten Erde verbinde, und der Damm einen festen Grund erhalte. Wollte man dieses nicht thun, so könnte das Wasser zwischen dem Damm und dem alten Erdboden durchdringen. Um dem Damme seine gehörige

Gestalt und die Böschungen richtig zu geben, so verfahre man hierbey eben so, wie bey der Erbauung der Deiche ist gelehrt worden. Man stecke nämlich, so breit und hoch als der Damm oben werden soll, zwey Stangen in die Erde, oben von diesen Stangen aber lasse man, bis zum Anfange der an jeder Seite gelegenen Böschungen Stangen, oder Schnüre befestigen, welche die schiefe Linie der Böschungen anzeigen, und wonach man dieselben aufführen kann. Bey der Auffüllung der Erde ist zu merken, daß man sie nach und nach auftragen, und immer mit einem Stößel, oder mit einer Ramme fest zusammenstampfen muß.

Die Befestigung der innern Böschung der Dämme, vorzüglich unten, wo sie in dem Wasser stehn, wird auf verschiedene Art vorgenommen. Man befestigt sie mit Bohlwerken, oder auch mit starken langen, auf drey Seiten behauenen Bäumen, die über einander gelegt, und vermittelst tief eingerammter Pfähle festgehalten werden. Allein, ungerechnet daß das Holz, wenn es bald naß bald trocken wird, nicht lange dauern, sondern in einigen Jahren faulen wird, so kann auch das Wasser an den Dämmen, welche gerade gegen den Wind liegen, das Holz bald losreißen und ausheben. Die sogenannten Näther von Weiden sind schon besser, weil sie begrünen, allein oft spühlt das Wasser die Erde zwischen und hinter denselben aus, sie werden nun bald trocken bald naß, die kleinen ausgeschlagenen Reißer begrünen nicht mehr, sondern sie vertrocknen und brechen nach und nach ab, bis endlich oft der ganze Näther eingeht, oder er begrünt nur oben, unten aber bekommt er Löcher, wo das Wasser durchspühlen kann.

Man macht auch die innere Böschung aus Soden oder Rasen, indem man Rasenstücke, die im Quadrat ungefähr 1 Fuß haben, über einander legt. Eine solche Böschung ist sehr fest, und kann starken Wellen widerstehn, allein unten, wo sie dem Wasser beständig ausgesetzt ist, wird sie auch bald wandelbar werden. Um dieses zu verhindern,

hindern, muß man zwischen die Rasenfugen grüne zollstarke Weidensetzlinge, ungefähr ¾ Ellen lang, so einsetzen, daß sie 4 bis 6 Zoll vorstehn, mit dem untern Ende aber durch den Rasen hindurch gehn, und in der Dammerde stecken. Diese Weiden werden bald ausschlagen, ihre Wurzeln aber in den Rasen, und in die untere Dammerde sich verbreiten und unter einander wachsen, und den Damm außerordentlich fest machen. Hierzu kommt noch, daß, wenn der Wind das Wasser gegen den Damm schlägt, dieses aus dem Teiche Gras, Schilf, und andere kleine Gewächse, antreibt, welches zwischen den Weiden hängen bleibt, und den Damm nach und nach fester machen hilft. Um einen solchen Damm recht dauerhaft zu machen, thut man wohl, wenn man das erste Jahr den Teich nicht allzuvoll spannt, damit die Weiden recht gut wurzeln können, und zu wachsen anfangen. Man kann entweder die ganze innere Böschung auf diese Art mit Weiden bespicken, oder von unten an nur einige Ellen herauf. Man muß diese Weiden nicht zu hoch werden lassen, sondern sie alle zwey bis drey Jahre abhauen, sonst verdorren die untersten, und der Damm würde nach und nach unten ganz von Weiden entblößt, und den anschlagenden Wellen wieder völlig Preiß gegeben werden. Es ist überhaupt dem Damme schädlich, wenn man hochstämmige Bäume, einzeln oder in Reihen gepflanzt, auf die Krone desselben, oder auf die innere Böschung setzt, weil sie vom Winde hin und her bewegt werden, und dadurch den Damm locker machen, der Wind auch wohl solche Bäume sammt den Wurzeln herausreißt, und der Damm solchergestalt große Löcher bekommt. An der äußern Böschung Bäume zu pflanzen, schadet weniger, und sie nutzen sogar, wenn sie an die Abend- oder Mitternachtseite gepflanzt werden, indem sie hier die Teiche für die Winde beschützen. Können an der innern Böschung des Dammes Brombeersträucher angebracht werden, so tragen auch diese zu der Festigkeit desselben sehr viel bey. Auch die Berst- oder Platzgraswurzeln thun es, und sind daher gut zu gebrauchen.

Bey großen und tiefen Teichen müssen die Rasenstücke, wenigstens unten, so weit als das Wasser daran schlagen kann, allemal über einander gelegt werden, bey kleinen Teichen aber können sie neben einander flach aufgelegt werden. Sollte ja ein starker Wind, oder ein heftiges Anschlagen des Wassers in dem Damme einige Rasen losmachen, so kann man sofort das Loch mit Reißigbüscheln ausfüllen.

Die allerdauerhafteste Art der Teichdämme ist die, da die innere Böschung des Dammes vom Grunde aus mit Feld- oder Bruchsteinen besetzt wird. Man verfährt hierbey folgendergestalt. Es wird innerhalb des Teiches an dem Rande des Dammes ein fester Grund gesucht; daselbst legt man große Grundsteine ein, und auf diese, Feldsteine, wie die Rasenstücke, so fest als möglich über einander, und wenigstens 1½ Elle dick. Die Fugen zwischen den Steinen werden mit Wassermoos, oder grünen Feldquecken, ausgefüllt, doch sind dazwischen, und wenn die Fugen groß sind, auch kleine Steine zu gebrauchen. So kostbar und mühsam diese Arbeit auch ist, so hat sie aber auch eine sehr lange Dauer. Findet man in dem Teiche keinen guten Grund, so muß ein Rost geschlagen werden.

Auf eine minder kostbare Art können die Teichdämme mit Torf befestigt werden. Man muß den nach der gewöhnlichen Art gestochenen Torf frisch dabey gebrauchen. Es wird der untere Theil der Böschung, so hoch als das Wasser geht, von Torfziegeln gemacht, die man in einem ordentlichen Verbande, wie die Ziegel bey einer Mauer, über einander baut, der obere Theil der Böschung aber wird mit festem Rasen belegt. Hierdurch erhält man einen sehr festen Damm, indem der Torf dem Wasser und den Wellen widersteht, und ganz undurchdringlich ist.

Man pflegt auch bisweilen vor die Dämme straubichte Fichtenstämme mit den Aesten in den Teich zu werfen, und diese an dem Damm zu befestigen, damit das Wasser sich hieran stoße, die Gewalt der Wellen sich breche, und dem Ufer keinen Schaden thue. Allein dieses Mittel hilft nicht

lange,

lange, indem die Nadeln der Fichten bald verdorren und abfallen, auch die Aeste nach und nach vertrocknen und abbrechen. Besser ist es, wenn man, anstatt dieser Fichtenbäume, lange Baustämme vor den Damm in das Wasser legt, und jeden Stamm, nachdem er länger oder kurz ist, mit drey oder vier kurzen Ketten an Pfähle befestigt, die am Rande des Dammes eingerammt sind.

Cancrin, in seiner Abhandlung von der Anlage und dem Bau der Fischteiche, führt noch eine ganz besondere Befestigung der Teichdämme an. Man soll durch den ganzen Damm, in der Mitte desselben, ein Rasenhaupt, das ist, eine Wand von Rasenstücken, die ungefähr 5 bis 6 Fuß dick ist, erbauen, mitten in derselben aber eine Wand, 1 Fuß dick, von Lehm oder Letten errichten, damit das Wasser desto weniger durch den Damm dringen könne, und um zu verhindern, daß die Wassermäuse den Damm nicht durchbohren können, soll man an beyden Seiten der Rasenwand, Ziegelplatten, die einen Zoll dick sind, anlegen, oder eine drey Zoll dicke Wand von Schlacken, oder von kleinen scharfen Steinen ansetzen. Das Rasenhaupt muß aber einige Fuß tief in den Grund gehn, wenn es recht fest seyn soll. Ein solcher Damm ist sehr wasserdicht, und kann niemals von dem Wasser durchbrochen werden, allein er ist auch sehr kostbar.

Eine andere sehr dauerhafte, aber eben auch kostbare, Art der Dämme wird in den ökonomischen Briefen, Th. II. S. 83. angegeben. Wenn der Damm oben acht Ellen breit seyn soll, so muß er im Grunde sechszehn Ellen Breite haben. In der Mitte desselben muß ein Graben, zwey Ellen breit und eben so tief, ja eher noch eine Viertelelle tiefer als der Teich ist, ausgegraben werden, wenn gleich der Boden thonig oder lehmig ist. Diesen Graben muß man aufs neue mit Thon oder Lehm sehr fest einrammen, und senkrecht bis über die Höhe hinaus, welche das Wasser des Teiches erhalten soll, fortführen. Hat man nicht Lehm oder Thon genug, so kann man auch gleich vom Anfange eine Schicht festen Rasen, dann eine Schicht Lehm,

und so ferner, dazu anwenden. Diese so wie die vorhergehende Art von Dämmen muß aber, außer ihrer inwendigen Befestigung, eben auch feste Böschungen, vorzüglich an der Wasserseite, erhalten, und zwar muß die innere Böschung, von dem Rasenhaupte, oder von dem Graben an, durchgehends von Rasen gebaut werden.

Wenn der Damm abgesteckt worden ist, so muß man zu der Abwägung des Teiches schreiten. Hierzu kann man sich einer Setzwaage, oder auch einer Wasserwaage bedienen. Man nehme an, daß der Abfluß des Teiches gegen Westen zu angelegt werden soll, so wäge man von Osten nach Westen, bis an das Ende des Teiches, wo der Damm aufgeführt werden soll. Hieraus wird man ersehn, wie hoch der Damm über die Oberfläche des Erdbodens aufzuführen sey; ob es nöthig sey, nur bey dem Abflusse einen Damm anzulegen, oder ob auch auf der Seite Dämme seyn, und wie weit sie reichen müssen; wie viel von dem Teiche ohne Dämme ganz allein in das Land, das heißt, in das Ufer, zu liegen komme; ob man viel oder wenig Erde aus dem Innern des Teiches herausnehmen muß. Man wäge hernach noch weiter fort gegen Westen, und bemerke durch das Nivelliren, ob auch bey dem Ablassen des Teiches das Wasser so viel Fall bekomme, daß es von selbst rein ablaufen könne, und nicht zurück in das Gerinne staue.

Nach diesem fange man an den Teich auszugraben, und zwar so, daß er nach dem Damme zu, wo der Abfluß angelegt ist, abhängig gegraben werde. Dieses Ausgraben muß bey trockner Witterung geschehn, weil bey nasser Witterung keine Erdarbeit sich gut verrichten läßt. Die beste Zeit ist der Sommer. Die Erde, die man durch das Ausgraben erhält, wird auf die Seite geworfen, um sie zu dem Damme zu gebrauchen. Der Boden des Teiches muß ganz eben gemacht werden, alle Höhen müssen abgetragen, alle Tiefen ausgefüllt werden, damit keine Löcher in dem Teiche entstehn, worein sich sonst die Fische, beym Ablassen des Teiches, ziehn, und man den Teich nicht rein ausfangen kann.

Nahe bey dem Abflusse an und vor dem Damme grabe man den Boden des Teiches, je nachdem er groß ist, in einem Bezirk von 8 und mehr Ruthen, etwas tiefer als den übrigen Teich aus, damit die Fische einen Zug einen Winterhalt, eine Fischgrube, ein Kesselloch, einen Stich, oder einen Ort bekommen, wo sie sich im Winter, wenn es stark friert, zusammenziehn können. Im Sommer dienen die Fischgruben den Fischen zur Abkühlung, und zum Schutz wider die Raubvögel, und sie sind endlich auch der Sammelplatz der Fische, wenn der Teich abgelassen und gefischt werden soll.

Diese Fischgruben müssen mit der Größe des Teiches in einem richtigen Verhältnisse stehn, und lieber zu groß als zu klein seyn, damit die Fische darin Raum haben. Die Tiefe der Gruben muß mit dem Hauptwasserlaufe horizontal seyn, weil sonst, wenn sie tiefer sind, das Fischen beschwerlich wird, und die Gruben verschlämmt werden würden. Sind sie aber zu flach angelegt, so ist man in Gefahr, daß das Wasser im Winter bis auf den Grund ausfrieren kann, und daß die Diebe, mit gutem Zeuge, den Fischen auch in den Gruben beykommen können.

Die Hauptfischgrube gehört, wie schon bemerkt worden ist, an den Abfluß des Teiches, allein man kann auch noch mehrere Auszüge oder Fischgruben an die festen Ufer des Teichrandes bauen, wo von der Seite am besten mit dem Fischgeräthe, und mit Wagen beyzukommen ist. Bey großen Teichen ist es allezeit nöthig, daß einige Fischgruben angelegt werden. Nach jedesmaligem Ausfischen ist es nothwendig, alle Fischgruben auszuräumen, wenn gleich der Teich nicht geschlämmt wird, damit sie immer tief genug bleiben.

Nächst diesen Fischgruben müssen in den Teichen auch Gräben angelegt werden, damit sich darin, bey dem Ablassen des Teiches, alles Wasser zusammen ziehe und desto besser ablaufe, auch der Teich, wenn er unbewässert und zur Saat liegen bleiben soll, ganz trocken werden könne. Je größer der Teich ist, je mehrere Seitengraben sind nöthig.

thig. Der Hauptgraben wird vom Einflusse an bis zu der Fischgrube hingeführt, und eben so tief gemacht als die Fischgrube. Die Breite desselben muß bey großen Teichen acht bis zehn Ellen, bey kleinern aber wenigstens sechs Ellen betragen. Die Seitengräben aber dürfen nur halb so breit seyn, so wie sie auch nicht so tief als der Hauptgraben zu seyn brauchen.

Der Teich muß daher so ausgegraben werden, daß sein Boden nicht wagerecht, sondern nach einer schiefen Fläche angelegt, und da am tiefsten sey, wo sich die Fischgrube befindet. Die Erfahrung bestätigt es, daß ein Teich am tiefsten Orte, da wo die Fischgrube ist, nicht unter vier, aber auch nicht über acht Fuß hoch Wasser haben müsse, wenn die Fische darin fortkommen sollen. Denn beträgt diese Tiefe unter vier Fuß, so friert in sehr kalten Wintern das Wasser zu tief ein; sind die Teiche hingegen tiefer als acht Fuß, so ist das Wasser, weil es nicht genug und nicht durchaus von der Sonne kann erwärmt werden, für die Fische zu kalt. Von dieser Regel sind jedoch die Streich- oder Brutteiche ausgenommen, die nur drey Fuß tief seyn können, weil dann die Fische besser laichen. Oft pflegt man auch der Tiefe des Teiches über das gegebene Maß wenigstens einen Fuß in der Tiefe zuzusetzen, weil doch jeder Teich nach und nach mit Schlamm angefüllt wird, und sich also die Tiefe des Teiches mit der Zeit, wenn der Schlamm ohne große Kosten nicht kann weggeschaft werden, vermindert.

Zwey vorzügliche Dinge, worauf man bey Erbauung der Teiche seine Aufmerksamkeit richten muß, ist der **Einfluß** und der **Abfluß** des Wassers. Hiervon wollen wir jetzt reden, vorher aber nur noch überhaupt bemerken, daß die Teiche beständig mit Wasser versehn seyn, und durch ordentlich fließende Bäche, oder Flüsse, bewässert werden müssen. Die sogenannten **Himmelsteiche**, oder solche, die von dem fallenden Regenwasser gewässert werden, taugen darum nichts, weil sie in trocknen Jahren austrocknen,

bey

bey harten Wintern aber, weil sie immer nur ein niedriges Wasser haben, leicht ausfrieren.

Man kann auf jeden Fluß, oder Bach, oder auch eine Quelle einen Teich anlegen, und daraus, je nachdem der Teich groß oder klein ist, das Ganze, oder nur einen Theil des Wassers nehmen, um den Teich zu bewässern; doch muß man dabey auch darauf sehn, daß der Teich beständig bewässert werden könne, und doch auch keinen allzustarken Zufluß habe. Würde der Teich oft unbewässert liegen, und im Sommer bisweilen ganz, oder doch nur halb vertrocknen, so können keine Fische darin leben, und der im Teiche befindliche Schlamm wird stinkende und ungesunde Ausdünstungen geben. Hat der Teich aber einen zu starken Zufluß, so haben die Fische darin zu wenig Ruhe und können nicht gedeihn.

Wenn der Teich auf ein Fluß- Quell- oder Bachwasser angelegt wird, und es ist nicht zu befürchten, daß, wenn das Wasser groß wird, die Fluthen über den Damm stürzen und ihn verderben können, so kann man das Wasser, Figur 83, sogleich aus dem Flusse oder Bache a c in den Teich laufen lassen, und bedarf keiner Schleuße, um das überflüßige Wasser durch den Graben d e f g an der Seite des Teiches wegzuleiten. Bey einem Teiche, der rings-herum eingedämmt ist, muß man das Wasser über einen Damm, oder durch ein Gerinne in den Teich führen.

Damit aber durch den Einfluß keine Fische aus dem Teiche herausgehen, oder hierdurch viele Unreinigkeiten, oder auch Raubfische in den Teich hineinkommen können, so ist es nöthig, daß am Eingange des Einlaßgrabens in den Teich ein Rechen l m gesetzt wird, dessen Zinken so weit aus einander stehen müssen, daß keine von den eingesetzten Fischen zwischendurch schlüpfen können.

Um diesen Rechen zu erbauen, rammt man bey l und bey m zwey, drey, und bisweilen auch mehrere Pfähle ein. Darauf zapft man zwischen den Pfählen eine Grundschwelle ein, so daß sie unten in oder auf dem Grunde des Einlaßgrabens liegt. An den beyden Enden der Schwelle wird

nun ein Pfosten, oder eine Säule aufgesetzt, und diese beyden Säulen verbindet man oben mit einem Rahmstücke, wodurch man einen viereckigen Rahmen erhält. Endlich setzt man zwischen der untern Schwelle und dem obern Rahmstücke eichene Zinken ein, die vierkantig und so gestellt sind, daß eine scharfe Ecke dem Lauf des Wassers entgegensteht. Ist zwischen dem Rechen und dem Ufer noch ein Raum übrig, so muß man hier Pfähle oder Breter vorschlagen, damit hier das Wasser nicht durchgehe, oder bey großem Wasser die Fische hier nicht übergehn. Ein solcher Rechen muß allezeit da in den Graben gesetzt werden, wo derselbe am weitesten ist, weil der Rechen das Flußbette verengt, und dadurch Stauungen, oder Austretungen des Wassers verursachen kann. Ist daher ein Graben, da wo der Rechen hinkommen soll, nicht weit genug, so erweitere man ihn, oder baue den Rechen nicht nach einer geraden Linie, sondern nach einem vorstehenden Winkel.

Wenn ein Teich auf einem Fluß liegt, der sehr stark ist, und wovon er nur einen Theil des Wassers nöthig hat, so muß man bey dem Einflusse folgende Anstalten machen. Außer dem Einlaßgraben a c, Figur 83, muß man einen Abzuggraben d e f g führen, der das überflüßige Wasser ableiten kann. Vor die Mündung des Einlaßgrabens muß eine Schleuße, ein Schutz, oder ein Wasserabschlag gebaut werden, damit man dadurch nur so vieles Wasser in den Teich lassen kann, als er zu seiner Bewässerung nöthig hat. Vor den Wasserabschlag wird ein Rechen gesetzt.

Wenn etliche Teiche unter einander liegen, so bekommt der untere seinen Einfluß von dem Ausflusse des nächsten obern. Weil aber die Nahrung, welche der Einfluß des obern Teiches mit sich führt, in demselben zurückbleibt, und der untere Teich daher wenig Nahrung erhalten würde, so kann man die Einrichtung machen, daß man neben den unter einander liegenden Teichen her einen Einlaßgraben führt, und dann daraus, vermittelst eines kleinen Nebeneinlaßgrabens und einem Schuße, jeden Teich noch besonders bewässert. Es muß aber jeder Teich einen eigenen Ablaßgra-

ben bekommen, damit man bey Regenwetter das Wasser in den untersten Teichen nicht überhäufe, und die Teiche abgelassen werden können, ohne das Wasser in die unterhalb liegenden Teiche fließen zu lassen.

Was den Abfluß des Wassers aus den Teichen anbetrift, so muß derselbe allezeit so eingerichtet seyn, daß er gerade so viel Wasser abnimmt, als nöthig ist. Diesen Abfluß kann man auf dreyerley Art befördern, durch **Wasserbette**, durch **Ablaßrinnen**, und durch **Ständer**. Jeder Abfluß muß allezeit an dem niedrigsten Orte des Teiches angelegt werden, damit man im Stande ist, hierdurch alles Wasser aus dem Teiche zu schaffen.

Ein **Wasserbette**, **Wehr**, **Fluder**, ist eine solche Oefnung in einem Teichdamme, die durch zwey feste Seitenwände und einen festen Boden eingefaßt ist, in welcher man durch vorgesetzte, aus einzelnen oder zusammengesetzten Bretern bestehende Schutze, nach Belieben das Wasser aufhalten und höher anspannen, oder durch Wegnehmung oder Aufziehung derselben, ablassen kann. Die Wasserbetten sind bey großen Teichen, in welche achtzig und mehr Schock gesetzt werden, nothwendig, so wie auch bey Teichen, die vieles Regen- und Schneewasser aufnehmen müssen. Man kann sie aber auch bey kleinen Teichen gebrauchen, und ihre Erbauung und Erhaltung ist mit weniger Unkosten verbunden, als der Bau der beyden andern Arten des Abflusses. Die Größe und Breite des Wasserbettes wird nach der Größe des Teiches und nach der Menge des Wassers, welches dadurch soll abgeführt werden, eingerichtet. Es muß daher 10, 12, und bisweilen 20 Ellen breit seyn.

Die Seiten des Wasserbettes, wo es an den Damm anstößt, müssen fest gebaut und wohl bewahrt werden. Diese Seitenwände, Figur 84, a b e, c d f, dürfen den Damm m n nicht nach einer geraden Linie durchschneiden, sondern sie müssen an der Seite gegen den Teich zu die Winkel des Dammes abschneiden. Sie bestehn aus guten eichenen dreyzolligen, oder in Ermangelung derselben, aus

gleichstarken fetten kiefernen Pfosten, welche hinter eichene eingerammte Pfähle gelegt, und durch dieselben angehalten werden. Man könnte auch an ihrer Statt Seitenmauern von Steinen aufführen, allein sie würden hier keine so guten Dienste leisten als eine Pfostenwand. Kann man dieselbe doppelt machen, so daß die Pfähle zwischen zwey Pfostenwände kommen, und den Raum dazwischen mit Thon, Lehm, oder Rasen ausrammen, so ist es noch besser, denn die hintere Pfostenwand, die ganz in der Erde steckt, wird Jahrhunderte dauern, wenn gleich die äußere, an welche das Wasser anstößt, alle fünf und zwanzig Jahre, entweder ganz oder doch zum größten Theil, neu verschaalt werden muß. Die Pfähle, welche die Pfostenwände halten, werden oben durch Balken a b, b e, c d, d f verbunden. Zur mehrern Befestigung des Dammes und des Wasserbettes, müssen die Wände oben durch Riegel, oder Spannhölzer a c, g h, fest gehalten werden, weil die Dammerde mit aller Gewalt auf die Pfostenwände druckt. Besonders ist dieses bey großen Teichen und großen Wasserbetten nothwendig. Bey sehr breiten Wasserbetten müssen, in jeder Weite von vier Ellen, durch den ganzen Damm hindurch einige Bandwände, oder gefalzte Rahmen p q, r s, eingesetzt werden, so daß das Wasser durch drey bis fünf Abtheilungen, oder Fenster, fließen muß, und erst ganz hinter dem Damm sich vereinigt.

Der Boden des Gerinnes, oder Wasserbettes kann aus hölzernen Pfosten bestehn, die auf Schwellen aufgelegt werden. Allein es ist besser und dauerhafter, wenn man das Gerinne mit Steinen pflastert, weil die Holzarbeit beständige Ausbesserungen erfordert.

Der Grundbaum des Wasserbettes, der bey b d zu liegen kommt, muß vorzüglich fest gelegt werden. Zu diesem Ende ist es nöthig, daß, so breit wie das Wasserbette werden soll, und auf jeder Seite einige Ellen hinaus, Pfähle dicht neben einander eingerammt werden müssen, auf welche der Grundbaum aufgelegt wird, und deswegen einen Falz erhält. Hiernach ist es nöthig, daß die Pfähle und der

Grund-

Grundbaum auf beyden Seiten mit Thon oder Lehm ausgestoßen werden, wozu der fetteste Thon zu wählen ist, weil derselbe vom Wasser nicht abgespühlt wird.

In das Wasserbette, oder in die erwähnten Abtheilungen und Fenster desselben, wird der Schutz eingesetzt. Auf den Grundbaum, bey b d, werden Pfähle, oder Griessäulen aufgestellt, die oben durch Riegel verbunden und fest gehalten werden, und an der innern Seite, gegen den Teich zu, Falze bekommen, in welche man die Spunde oder Breter über einander einsetzt, welche den Schutz ausmachen, wenn man den Teich anspannen will. Soll aber der Teich abgelassen werden, so wird ein Spund nach dem andern herausgenommen, so wie man das Wasser stärker oder geringer ablaufen lassen will. Der letzte und unterste Spund aber muß allezeit stehn bleiben, weil sonst, wenn man diesen auch wegnehmen wollte, die Fische zugleich mit dem Wasser aus dem Teiche gingen. Doch ist beym Ablassen nöthig, daß in den ersten Tagen nur ein oder zwey Spunde gezogen werden, damit die Fische sich zusammenziehn, und nach und nach in den Stich, oder die Fischgrube gehn. Die Breter oder Spunde müssen von starken Bohlen von Rüstern, oder Kiefernholz, das vollkommen ausgetrocknet ist, gemacht werden, damit sie sich nicht krümmen und werfen. Da in großen Teichen das Wasser einen erstaunlichen Druck verursacht, so müssen die Schutzbreter, auf der Seite in den Teich hinein, eine Brustwehr von Thon, Lehm, oder, welches beym Abziehn des Teiches besser ist, von Rasen, erhalten, die unten auf dem Boden des Teiches nach einer runden Linie, ungefähr wie bey e l o f, gelegt, nach oben aber conisch zugehn, und so hoch hinauf geführt werden muß, als der Teich im Winter gespannt werden soll. Ein oder zwey Breter können frey hinein gestellt werden, und diese werden vom Druck des Wassers fest gehalten. Uebrigens müssen die Spunde in die Falze ganz genau und strenge einpassen.

In dem Wasserbette vor dem Schutz innerhalb des Teiches, wird, entweder nach einer geraden Linie, bey e f aber,

welches noch besser ist, nach einer Bogenlinie, e l o f, ein Rechen hingesetzt, damit beym Ablassen des Teiches die Fische nicht durchgehn. Wenn sich an dem Rechen Gras, Schlamm, oder Wurzeln vorsetzen und anhängen, so muß dieses fleißig weggeschaft werden, weil sonst die Rechen sich verstopfen, und das Wasser nicht ablaufen kann. Diese Teichrechen sind nur bey solchen Teichen nützlich, welche beständig bey einerley Wasser gehalten werden können. Bey großen Teichen aber, wo große Fluthen eingehn, werden die Rechen weggelassen, weil sie leicht wandelbar werden und viel Unterhaltung kosten. Man darf hier bey der Ablassung des Teiches nur den untersten Spund im Schutze stehn lassen, so können die Fische auch nicht durchgehn, oder man setzt anstatt der Spunde, während des Ablaufens des Wassers, Horden, die von Weiden geflochten sind, auf das Wasserbette zwischen die Griessäulen.

Ueber jedes Wasserbette muß eine Brücke oder ein Steg gelegt werden, damit man von einem Theile des Dammes zu dem andern kommen kann. Doch kann die Brücke auch wegbleiben, wenn man keinen Weg über den Damm erlauben will.

Bey sehr großen Teichen ist es auch nothwendig, außer dem Wasserbette, an einer hohen Seite des Dammes einen Wasserabschlag zu erbauen, durch welchen bey außerordentlichen Fluthen das Wasser seinen Abfluß nehmen kann. Außer diesem Falle aber darf hier kein Wasser herausfliessen. Man baut den Wasserschlag ebenfalls etwas breit, jedoch ohne Bandwände und Schutzbreter, vorn aber mit einem Rechen, der die Höhe der Säulen des Wasserabschlages haben muß, damit die Fische nicht durchgehn können.

Die zweyte Art, den Abfluß der Teiche zu befördern, geschieht durch eine Grundrinne, Ablaßrinne, Grundkäntel, die, Figur 83, h i, unten queer durch den Damm durchgelegt, und worauf, innerhalb des Teiches eine senkrecht stehende Rinne, gesetzt wird, welche der Ständer, oder Rinnstock heißt. Diese Art ist aber nur bey Gartenteichen

chen und andern kleinern Teichen zu gebrauchen, weil sie nur wenig Wasser auf einmal abführt.

Die Rinne oder Grundkäntel, Figur 85, a b, wird entweder aus einem ganzen eichenen oder kiefernen Stamme geschnitten und ausgehauen, oder, weil man wenig solche starke Stämme hat, wie dazu nöthig sind, aus dicken dreyzolligen Pfosten zusammengesetzt. Sie muß so lang seyn, daß sie ganz durch den Damm hindurch und noch ungefähr 8 Fuß in den Teich hineingehn, und in dem Boden desselben liegen kann. Das Ende der Rinne, welches in dem Teiche liegt, c b, bleibt vorn fest zu, das andere Ende a d aber, muß offen seyn, weil dadurch das Wasser abläuft. Oben auf die Rinne wird eine Pfoste d c genagelt, nachdem man vorher die Kanten der Rinne mit Moos bedeckt hat, damit durch die Zusammenfügung kein Wasser durchdringen kann, welches man eben auch bey der Zusammensetzung der Rinne zu beobachten hat. Vorn an die beyden Seiten der Rinne mache man zwey Einschnitte g h, worein der Ständer gesetzt wird. Um dem Ständer mit der Rinne Gemeinschaft zu verschaffen, so mache man oben zwischen diese Einschnitte das Loch e f. Den Rinnstock, oder den Ständer, Figur 86, verfertige man aus einem Stücke Eichenstamm a b c d, das, je nachdem der Teich tief ist, 7 bis 12 Fuß lang ist. Unten schneide man den Stock aus, so daß die Blätter e und f, auf die in der Figur 85 angezeigten Einschnitte h und g passen. Ferner mache man eine Rinne g h i k, die so lang seyn muß, als der Teich, mit Wasser angefüllt, tief werden soll. Auf diese Rinne nagele man eine Pfoste a b c d, Figur 87, und lasse oben das Abflußloch e, vor welches ein Gitter von eisernen Stäben, oder starkem Drath gemacht werden muß, damit keine Fische durchgehn können. Oben wird der Ständer mit einem Brete, oder Huthe f, bedeckt. Dieser Ständer wird mit seinen Blättern e, b, an die Einschnitte der Grundrinne h, 9, Figur 85, angenagelt. Die Ritze, die da entstehn, wo der Mönch an die Grundrinne angenagelt ist, müssen mit Moos ver-

stopft, und über dieselben Latten genagelt werden, damit alles ganz wasserdicht werde.

Durch diese Vorrichtung läuft das Wasser oben in das Abflußloch des Ständers hinein, von da in die Grundrinne, und durch diese hindurch aus dem Teiche ab. Um nun den Teich nicht ganz abzulassen, sondern nur so viel Wasser, als man für nöthig findet, ablaufen zu lassen, und ihn nach Belieben anspannen zu können, so wird hinter dem Ständer ein sogenannter **Mönch, Schutzkolben, Grundstriegel**, oder **Zapfen** angebracht. Es wird in einer Entfernung von 2 Fuß hinter dem Ständer, in der obern Pfoste der Grundrinne, Figur 85, ein Loch n o, das entweder viereckig, oder rund seyn kann, gemacht, so daß es nach unten zu enger und trichterförmig wird. In dieses Loch paßt der Zapfen oder Mönch, Figur 88, der, je nachdem das Loch rund oder viereckig ist, eben so beschaffen, und unten schief zu gearbeitet und so lang seyn muß, daß er über den Spiegel des Wassers etliche Fuß hervorsteht. Soll der Teich angespannt werden, so wird der Zapfen in das Loch gesteckt, und dadurch das Wasser verhindert abzulaufen. Soll der Teich aber abgelassen werden, so wird der Zapfen aus dem Loche herausgezogen. Will man nur einen geringen Wasserabfluß haben, so wird der Zapfen nur zum Theil gezogen. Um dieses zu bewerkstelligen, und den Zapfen nach Belieben auf und nieder zu lassen, auch denselben immer gerade auf das Zapfenloch zu setzen, so ist dazu ein besonderes Zapfengestelle, Figur 89, nöthig. Damit nun, wenn der Zapfen ganz aufgezogen ist, kein Fisch durch das Loch durchgehe, so ist nöthig, daß auf die beyden Winkelhölzer a b, die gegen den Teich zu stehn, entweder Breter mit Löchern, oder Latten aufgenagelt werden, wodurch das Wasser zwar ablaufen, aber kein Fisch durchgehn kann. Der Zapfen muß auf einige Ellen in den Teich hineingesetzt werden, damit er nicht etwa von bösen Leuten herausgezogen werde. Um nun zu dem Zapfen kommen zu können, muß allezeit vom Ufer bis auf den obern Riegel des Zapfengestel-

les ein Bret gelegt werden, das man wieder hinwegnehmen kann, wenn die Arbeit verrichtet ist.

Auf diese Art ist der Ständer mit dem Mönche verbunden; oft läßt man aber auch den Ständer weg und gebraucht den Mönch allein. In diesem Falle setzt man bisweilen den Mönch oder Zapfen in einen eigenen Schacht, der ein Striegelschacht heißt, und in dem Teichdamme angebracht ist. Es ist aber diese Einrichtung, die man in **Cancrins** Bauschriften Th. I. S. 256. beschrieben findet, sehr kostbar, und scheint auch gar keinen Nutzen zu bringen, besonders da der Teich, außer diesem Mönch, auch noch einen andern Wasserabfluß erhalten muß.

Läßt man den Mönch weg, so entsteht hierdurch die dritte Art des Ablasses, nämlich diejenige, die durch **Ständer, Rinnständer, Röhrständer**, befördert wird.

Diese Art hat viel ähnliches mit der vorhergehenden, und besteht ebenfalls aus einer Grundrinne, welche unten durch den Damm hindurch geht, und worauf in dem Teiche der Ständer lothrecht aufgesetzt wird. Diese Grundrinne aber ist von der vorhergehenden darin unterschieden, daß sie vorn, wo sie in dem Teiche liegt, offen ist, da jene hingegen zu ist. An den Seitenwänden der Oefnung des Ständers, die gegen den Teich zu gekehrt seyn muß, und an der Oefnung der Grundrinne werden Falze gemacht. In die Falze werden Breter oder Spunde eingesetzt, die vorn eine Brustwehr von Rasen erhalten. Will man den Teich anspannen, so setzt man diese Breter so hoch hinan, als man will und als es nöthig ist, und verwahrt die Ritzen dazwischen mit Moos, damit kein Wasser durchgehn kann. Soll der Teich aber abgelassen werden, so nimmt man von oben her ein Bret nach dem andern heraus, so wie das Wasser immer tiefer herabfällt. Vorn vor dem Ständer muß ein kleines Gerinne gemacht werden, welches zwey gegen den Ständer zu schief gehende Seitenwände von Pfosten und vorn einen Rechen hat, damit die Fische, wenn alle Spunde herausgezogen sind, nicht durch die Grundrinne hindurch gehn können.

Bey großen Teichen sind diese Ständer nicht zu gebrauchen, und sie sind nur bey kleinern, so wie auch bey Streichteichen und Satzteichen anzuwenden. Die Breite eines Ständers ist gemeiniglich 12 bis 18 Zoll, bey mittlern Satzteichen hingegen haben sie bisweilen die Breite 1 Elle.

Bey diesen beyden Arten von Ablaß wird die Grundrinne, da, wo der Teich am tiefsten ist, queer durch den Damm gelegt. Figur 83, hi. Bey der Erbauung des Dammes grabe man etwa eine Elle in den Boden des Teiches, und lege die Grundrinne auf kleine Klötzer, damit sie die gehörige, etwas weniges abhängende und eine feste Lage bekommen, und fülle den Raum unter, über, und neben derselben mit Lehm aus, der derb zusammengerammt werden muß, so daß diese Rinne rund herum 1 Fuß dick mit Lehm umgeben ist. Alsdenn fülle man die Dammerde darauf, und fahre mit dem Baue des Dammes fort.

Nachdem wir nun von dem Baue der Teiche hinlänglich geredet haben, so wollen wir nun sehn, wie alte Teiche auszubessern, und vom Schlamme zu reinigen sind.

Wenn an der äußern Böschung ein Stück Erde heruter gerutscht ist, welches bey langem Regenwetter, besonders bey steilen Böschungen, sandigem und rolligem Boden, leicht geschehn kann, so muß man diesen Theil des Dammes ausgraben, und dann wieder frisch aufsetzen, aber so, daß man an diesem neuen Stücke die äußere Rinde ein Fuß dick aus guter zäher Erde aufsetze und Queckenwurzeln einlege, damit sich das neu aufgesetzte Stück bald berase. An der innern Böschung fallen die Ausbesserungen noch öfter vor, weil die Wellen beständig daran schlagen, und die Erde herunter waschen können, besonders wenn die Böschung nicht mit Rasen, oder Weiden, oder Steinen gehörig und gut befestigt ist. Hier muß man die Zeit abwarten, wenn der Teich abgelassen ist; oder wenn der Schade gar zu groß ist und man den Einsturz des ganzen Dammes befürchten müßte, ihn sogleich ablassen, um den Schaden auszubes-

sern,

sern, und das Stück des Dammes fester als vorher aufbauen.

Trift es sich, daß das Wasser an einigen Orten durch den Damm durchschwitzt, so ist der schlechte Bau des Dammes und die zu lockere Erde, die man dazu gebraucht hat, daran Schuld. Man muß daher in diesem Falle den Damm aufgraben, und ein Rasenhaupt, oder eine zwey Fuß dicke Lettwand hineinsetzen, oder diese ausbessern und verstärken, wenn sie schon da ist, oder wenigstens dieses Stück Damm aus fetter Erde aufbauen, und dieselbe recht zusammenrammen. Auf gleiche Weise muß man verfahren, wenn der Damm durch die Wassermäuse durchbohrt worden ist.

Vorzüglich kann ein Damm da, wo die Grundrinne durchgeht, schadhaft werden und das Wasser durchlassen, wenn die Grundrinne nicht gehörig im Lehm eingelegt, und die Erde ringsherum nicht fest genug gerammt ist. In diesem Falle ist kein anderes Mittel übrig, als den Damm aufzugraben, und den gemachten Fehler auszubessern.

Wenn die Teiche eine lange Zeit bewässert gestanden haben, so sammelt sich darin der Schlamm und setzt sich sehr hoch an, wodurch die Teiche nicht nur ihre gehörige Tiefe verlieren, sondern die Fische auch an ihrer Nahrung gehindert werden. Man muß daher bemüht seyn, den überflüssigen Schlamm wegzuschaffen, welches aber eine eben so beschwerliche als kostbare Arbeit ist.

Um dieses zu bewerkstelligen, muß man den Teich ablassen, und durch den Graben des Teiches das Wasser so stark als möglich laufen lassen. Hierauf bringt man nach und nach allen Schlamm in diesen Graben, und läßt ihn beständig durch Krükken aufrühren, damit er aus dem Teiche wegfließen möge. Dieses ist zwar das wohlfeilste Mittel, einen Teich vom Schlamme zu befreyen; allein man verliert nicht nur hierdurch den Schlamm, den man sonst auf den Feldern brauchen könnte, sondern man verschlämmt auch die Abflüsse, und die Graben und andern Teiche, wo der Schlamm hingeführt wird.

Die Schlämmung der Teiche kann am besten auf folgende Art vorgenommen werden. Man muß den Teich ganz ablassen, und ihn einige Zeit trocken stehn lassen, damit der Schlamm so viel als möglich austrockne. Alsdenn läßt man ihn durch Schubkarren, oder durch Wagen aus dem Teiche heraus auf einen trockenen und festen Grund in große Haufen zusammenfahren, wo er ein oder ein paar Jahre liegen und auswittern kann, damit man ihn hernach auf die Felder fahren kann. Wenn man das Schlämmen im Winter vornimmt, wenn der Schlamm gefroren ist, und über dieses etwan Schnee liegt, so daß man den Schlamm auf Schlitten herausfahren kann, so geht die Arbeit geschwinder von statten, und verursacht nicht so viele Kosten als im Sommer, da man von dem weichen Schlamme nicht so viel auf einmal wegfahren kann, als von dem gefrornen. Man darf aber in keinem Falle den Schlamm bis auf den Boden des Teiches herausnehmen, weil man alsdenn den Fischen alle Nahrung benimmt. Eben so muß man sich auch in Acht nehmen, daß beym Ausschlämmen keine tiefen Stellen, Gruben, oder Löcher in den Boden des Teiches gemacht werden. Findet man dergleichen, so muß man sie entweder mit Erde ausfüllen, oder den Schlamm darin lassen.

Man muß auch darauf bedacht seyn, das in dem Teiche wachsende Schilf, Rohr und anderes Unkraut daraus zu vertilgen. Dieses geschieht am besten zu der Zeit, wenn der Teich abgelassen ist; allein man kann niemals das Unkraut so ganz wegbringen, daß aus den zurückgebliebenen Wurzeln nicht etwas wieder aufkeimen sollte. Die leichteste Ausrottung geschieht vermittelst der Grundsicheln, womit das Schilf und Rohr unten abgehauen wird; denn das in die Stoppeln eintretende Wasser befördert das Faulen, und mithin auch das Absterben der Wurzeln. Man hat auch einen Haken erfunden, der einer dreyzackigen Mistgabel gleicht, an den man vorn einen Strick anbindet, und um den Stiel windet, ihn alsdann in den Teich wirft

und

und mit dem Stricke so lange hindurch zieht, bis alles Unkraut heraus ist.

Eine im Teiche schwimmende Maschine, die zur Reinigung der Teiche dient, hat der Fürst Radzivil angegeben. Man findet sie beschrieben in den Leipziger ökonomischen Nachrichten, Band 14. S. 119., in dem Leipziger Intelligenzbl. v. J. 1764. N. 22. S. 196. und in Krünitz ökonomischer Encyklopädie, Band 13. S. 748.

v. Eckbart, vollständige Experimentalökonomie. Jena 1763. 4. S. 368. f.

Ernst, Graf von Dybrn, kurze Anleitung zu der Teichwirthschaft. Breslau, 1782. 8.

Oekonomische Briefe, oder entdeckte Betrügereyen der Verwalter. Band II. S. 75. f.

Cancrin, Abhandlung von der Anlage, dem Bau und der Ausbesserung der Teiche, besonders der Fischteiche, st. in seinen einzelnen Bauschriften. Frankfurt am Mayn, 1791. 8. Th. I. Abhandl. III. S. 199. f.

Kurzer Unterricht für den praktischen Landwirth, neue Fischteiche mit wenigen Kosten anzulegen, ꝛc. von M. Christ. Gotth. Herrmann. Freyberg, 1791. 8.

Flaches Gewölbe, s. Gewölbe.

Flach-Werk, ist eine Benennung der gewöhnlichsten Art der Ziegeldächer, die mit flachen Ziegeln, oder Biberschwänzen gedeckt sind.

Flach-Ziegel, s. Dach-Ziegel.

Flachs-Darre, s. Darre.

Flacken, sind zusammengeflochtene Flächen aus Busch, wie die Horden der Schäfer, die bisweilen zur Bedeckung der äußern Seite der Deiche gebraucht werden. Der Deich wird unmittelbar mit Stroh besteckt, und auf das Stroh legt man die Flacken, die mit kleinen Pfählen befestigt werden. s. Deich.

Flämische Bänder, sind diejenigen eisernen Bänder, die aus zwey, gleichen oder ungleichen, Armen bestehn, und auf beyden Seiten der Thür angemacht werden,

so

so daß sie die ganze Dicke des Holzes umfassen. s. Band.

Flämisches Fenster, ist eine Benennung der Mezzaninen, oder der Fenster in den Halbgeschossen. s. Fenster.

Flämische Pforte, ist eine Art von Thorwegen, die vor Gärten oder Höfen gebraucht wird. Sie hat an jeder Seite einen starken Pfeiler, ist oben offen, und wird gemeiniglich mit Gatterwerk verschlossen. Die Pfeiler sind bisweilen so stark, daß Vertiefungen darin angebracht werden, worein ein Schilderhaus gesetzt wird. Oben pflegt man die Pfeiler mit einem Simse zu bedecken, und Vasen oder Statuen darauf zu setzen.

Fleischbaum, wird das Holz genannt, das in den Feuermauern befestigt wird, um das Fleisch zum Räuchern darauf zu hängen. Da diese Hölzer sehr leicht zum Anbrennen der Häuser Anlaß geben können, so darf man sie mit ihren Enden niemals durch die Mauer der Esse durchgehn lassen, sondern sie müssen nur inwendig in der Esse genau aufliegen. Am besten ist es, an ihrer statt eiserne Stäbe einzumauern, oder die hölzernen Stäbe in eiserne Ringe zu hängen. s. Feuer-Mauer.

Fleischscharren, Fleisch-Bänke, ist ein öffentliches Gebäude mit verschiedenen Ständen und Buden, worin man allerhand Fleisch von geschlachtetem Vieh verkauft.

Fliegende Brücke, s. Fähre.

Flöße, ist ein aus zusammengeschlagenen Bäumen bestehendes leichtes Fahrzeug, um leichte Waaren auf den Ströhmen zu verführen.

Die Araber machen auf dem Euphrate Flößen von leichten Stangen und Rohr, und binden an die Ecken große lederne Schläuche, mit Wind aufgeblasen, welche die Flössen über dem Wasser halten.

Die

Die Aegypter haben verschiedene Arten von Flößen, womit sie auf dem Nil fahren, oder von einem Ufer zum andern übersetzen. In der Gegend von Cairo bestehn die Flößen aus großen, irdenen Gefäßen, die dicht an einander gebunden und mit Laub von Palmenbäumen bedeckt sind. Dem Fährmanne hängt gemeiniglich eine Angelschnure aus dem Munde, womit er, während der Ueberfahrt, fischt. In Oberägypten giebt es eine Art von Flössen, von Strohflechten, oder Palmenzweigen, die auf zusammengefügten Kürbsen gelegt und befestigt sind.

Flöß-Graben, ist ein ausgegrabener Canal, um darauf das Holz aus den Wäldern zu den Orten, wo man dasselbe gebrauchen will und die von Ströhmen und Flüssen entfernt sind, auf eine leichtere und wohlfeilere Art hinzuschaffen, als es zu Lande geschehen würde.

Will man in einem Walde einen solchen Graben anlegen, so erwähle man ein Thal, das höher als der Strohm liegt, in welchen er geführt werden soll, und das einen solchen Abhang hat, daß man den Strohm durch den Graben erreichen könne. In diesem Thale lege man einen Teich, oder einen Wasserbehälter an, und leite darein alle Bäche oder Quellen, die in der Nähe vorhanden sind. Man verwahre diesen Wasserbehälter mit einem Damme, und baue in denselben einen Schuß. Von diesem Schuße an wird ein Graben ausgestochen, der zum Strohme führt, und neben dem Graben wird das Klafterholz hingestellt. Wenn nun die Zeit zum Flößen herannaht, so wird der Schuß aufgezogen, damit das Wasser mit Macht in den Graben stürze, alsdenn aber das Holz hineingestoßen, worauf es bis zum Strohme fortfließt. Soll das Holz nicht unordentlich in den Strohm hineinstürzen, sondern erst in Flöße gesammelt werden, so wird ein Verschlag in den Strohm eingestoßen, der das Holz auffängt, daß es zusammen bleibe, sodann wird es auf Flöße gebanset und an Ort und Stelle geliefert.

Um zu verhindern, daß in dem Wasserbehälter das Regen- und Schneewasser nicht überlaufe und den Damm wegspühle, so muß man Abflüsse anlegen, welche den gar zu großen Ueberfluß von Wasser ableiten, damit nur so viel übrig bleibe, als zur Füllung des Floßgrabens und zur Fortschaffung des Scheitholzes nöthig ist. Im übrigen richtet man sich nach den Umständen und sieht nur dahin, daß der Floßgraben möglichst gerade geführt werde, damit sich das Holz nicht in den Krümmen stopfe. Die Tiefe und Breite giebt er sich selbst, wenn er anfänglich nur so tief und breit ausgehoben worden ist, daß das Flößen in Gang gerathen kann.

Ehe man einen Floßgraben anlegt, ist die vornehmste Beschäftigung die Abwägung des Falles, wobey man nicht allein auf das Gefälle, sondern auch auf die Menge des Wassers Bedacht nehmen muß, damit die Breite und Tiefe des Grabens, ferner die Anzahl der anzulegenden Schleußen oder Schuße, und endlich die Höhe und Stärke des Dammes danach richtig proportionirt werde.

Wenn in dem Strohme, worin das Holz geflößt wird, Wehre angetroffen werden, so muß man zur Schonung des Wehrs und zur bessern Fortschaffung der Flöße eigene **Floßgassen** machen. Man muß nämlich auf dem Wehre in einer gewissen Entfernung zwey Wände von Balken errichten, und alsdenn zwischen diesen Wänden, den Boden des Wehrs mit starken Bohlen auslegen, so, daß das Wasser nicht gerade herabstürzt, sondern auf einer schiefliegenden Fläche allmählig abläuft. Hierdurch passiren nicht nur die Flöße gerade durch das Wehr, sondern sie können auch dem Wehre weniger Schaden zufügen.

Floß-Ofen, s. Eisen-Hammer.

Flötz, heißt im Oberdeutschen ein mit Steinen bepflasterter Platz in einem Gebäude. In Bayern wird auch das Vorhaus, ingleichen ein bedeckter Gang mit diesem Namen benennet.

Im Bergbaue ist dieses Wort am üblichsten, und heißt hier eine jede horizontale Lage, oder Schicht der Stein- und Erdmassen von einer beträchtlichen Breite.

Flucht, heißt in der Baukunst der zur Bewegung eines Stückes, welches auf- und zugemacht werden soll, als die Flügel der Thüren oder Fenster, nöthige Spielraum. Man sagt daher, eine Thür hat nicht genug Flucht, wenn sie zu gedränge einpaßt, so wie sie zu viel Flucht hat, wenn man, wenn sie verschlossen ist, durchsehn kann.

Bisweilen heißt Flucht auch eine gerade Linie, z. B. die Fenster müssen in einer Flucht fortgehn, oder eine jede gerade Fläche, z. B. wenn eine Mauer keinen Vorsprung hat, sondern gerade fortgeht.

Flügel, nennt man die an beyden Enden des Hauptgebäudes hervorstehenden Nebengebäude. Das Ebenmaß verlangt, daß an jeder Seite des Mittelgebäudes ein Flügel vorspringe, und nicht nur an einer Seite ein solches Nebengebäude angebracht sey.

Es werden auch die beweglichen Theile einer Thür oder eines Fensters, womit diese Oefnungen verschlossen werden, **Flügel** genannt. In der Wasserbaukunst ist **Flügel** auch eine Benennung der Buhnen. s. **Buhne.**

Flügel-Deich, s. Deich.

Flur, heißt ein gepflasterter Fußboden, besonders das gepflasterte Vorhaus, oder der freye Platz, aus welchem man kommt, so bald man in ein Haus zur Hausthür hinein tritt.

Flur ist auch eine Benennung des Schleusenboden.

Fluß, s. Strohm.

Fluth-Bette, Fluther, Fluder, ist der Boden eines Gerinnes, durch welches das Wasser an bestimmte Oerter geleitet wird. Solche Fluthbetten werden bey Mühlen, Wehren, und bey Wasserablässen der Fischteiche

gebraucht, unter welchen Artikeln davon ausführlich gehandelt wird.

Fluth-Deich, Binnen-Deich, ist ein Deich innerhalb eines Hauptdeiches, zur Abhaltung der Fluth, bey einem besorglichen Deichbruche des Hauptdeiches. s. Deich.

Fontaine, s. Brunnen.

Form der Gebäude, s. Anordnung. Bequemlichkeit. Schönheit.

Die Alten gaben jeder Art von Gebäuden ihre eigenthümliche Form, welche dem Charakter eines jeden Gebäudes vollkommen entsprach, und seine Bestimmung so kenntbar machte, daß man es von allen andern so gleich unterscheiden konnte. Die Tempel waren entweder länglich viereckig, oder rund. Diese Form wurde allemal fest beybehalten, und die einzige Verschiedenheit solcher Gebäude bestand nur in dem größern oder kleinern Umfange, und in mehr oder weniger Verzierungen.

Eben so erhielten auch die Triumphbogen, die Bäder, die Amphitheater und Theater ihre eigenthümliche Form. Die Grabmäler waren die einzigen Gebäude, denen die Alten verschiedene Formen gaben, und sie bald wie kleine Tempel, bald wie Pyramiden bauten, meistentheils aber rund und thurmförmig machten, und von außen mit Säulengängen verzierten.

Forst, ist der oberste Rücken eines Daches. s. Dach-Forsten.

Forst-Ziegel, s. Dach. Ziegel.

Französisches Dach, s. Dach.

Französischer Kamin, s. Kamin.

Frey-Arche, ist ein Gerinne, welches das überflüssige Wasser abführen soll. s. Wehr.

Frey-Trepve, s. Trepve.

Fries, Borten, ist der mittelste Theil eines Säulengebälkes zwischen dem Unterbalken und dem Kranze. s. Gebälke. Säule.

Der Fries schickt sich sehr gut zu Inschriften. Bisweilen werden auch darin kleine Fenster zu den Halbgeschossen angebracht, und sie sind hier nicht unschicklich, weil sie die Metopen, oder den offenen Raum zwischen zwey Balken vorstellen können. Sie müssen aber länglich viereckig seyn, denn die runden oder länglichrunden würden übel aussehn.

Fronton, s. Giebel.

Frosch, ist ein Ansatz von Holz am Fuße einer hölzernen Säule. Wenn bey Breterwänden, Spalieren oder dergleichen, die Säulen, unten wo sie in der Erde stehn, verfault sind, der übrige Theil derselben aber noch so gut ist, daß sie stehn bleiben können, so gräbt man nahe neben der Säule einen Frosch ein, und nagelt das obere Stück der Säule daran, wodurch sie aufs neue einen festen Stand bekommt.

Frucht-Boden, s. Korn-Boden.

Frucht-Darre, s. Darre.

Frucht-Horn, wird bisweilen als eine Verzierung gebraucht.

Frucht-Schnur, s. Feston.

Frucht-Speicher, s. Korn-Boden.

Fugenschnitt, Schnittriß, Steinschnitt, Coupe des Pierres, ist die Wissenschaft, die Steine bey allen Arten von Gewölben, wenn sie auch von der ungewöhnlichsten Form sind, nach gewissen Regeln so zu behauen, daß sie, wenn sie zusammengesetzt werden, die vorgeschriebene Form des Gewölbes bilden, und auch ohne

Mörtel, oder ein anderes Verbindungsmittel fest zusammen halten.

Die Franzosen haben diese Kunst für ein großes Geheimniß gehalten; allein sie gründet sich auf die Stereometrie, welche lehrt, wie man den Inhalt der Körper finden, und wie man dieselben nach Verlangen zerschneiden kann. **Philibert de Lorme** ist der erste, der ordentliche Regeln davon gegeben hat. Seine Baukunst ist 1567. herausgekommen; doch sind seine Vorschriften undeutlich. **Mathurin Jousse**, der mehr Uebung in dieser Kunst gehabt hat, hat sie deutlicher beschrieben in seinen 1642. herausgegebenen Secrets d'Architecture. Ferner hat man von Girard des Argues eine besondere Abhandlung de la Coupe des Pierres, die **Abraham Bosse**, nebst dessen andern Schriften herausgegeben hat, und die hernach zu Nürnberg 1699. ins Deutsche ist übersetzt worden. Sie ist zwar kurz, aber sie enthält viel gutes. Auch gehört hierher Franc. Dereant S. I. Traité des Voutes, der diese Wissenschaft sehr weitläuftig, aber nicht so deutlich als **Desargues** vorgetragen hat. **Dechales** hat in seinem Buche de lapidum sectione, das in seinem Mundo Mathematico steht, die Theorie des Schnittrisses vorgetragen. Das beste Werk, welches sowohl die Theorie als die Praxis dieser Kunst am vollständigsten abhandelt, ist von **Frezier** 1737. zu Strasburg, unter dem Titel, La Theorie et la Pratique de la Coupe des Pierres et des Bois, herausgegeben worden.

Bey der Bestimmung der vortheilhaftesten Einrichtung der Fugenschnitte hat man überhaupt angenommen, daß die Fugen nach den Normallinien der Tangenten geschnitten werden sollen. Bey Halbkreisen und gothischen Bogen ist nichts dagegen einzuwenden, bey Ellipsen aber würde man seines Zweckes verfehlen. Die Fugenschnitte sollen so geführt werden, daß die Steine theils gehörig gespannt, theils nicht von der Last durchgestoßen werden. Ein Stein, der keine merkliche Neigung seiner Flächen hat, also nicht genugsam keilförmig gebildet ist, leistet weder das eine noch

das

das andere. Die Ellipse ist im Gipfel des Gewölbes viel zu flach, als daß die Normallinien einen sonderlichen Unterschied zwischen der untern und obern Fläche des Keils hervorbrächten, die Steine würden, zumal wenn der Steinhauer nur das geringste versähe, wenig Halt bekommen. Auf der andern Seite ist es um die keilförmige Wirkung des Steines geschehn, wenn er nicht nach der Normallinie gehauen wird, denn er verliert seine Spannkraft. Da nun große und lange Steine große Centerwinkel machen, so brauche man solche Steine zu dem Gipfel der elliptischen Bogen, und man wird nicht nöthig haben, von der Normallinie abzuweichen. Kleine Steine gewähren uns diesen Vortheil nicht, und da ist kein anderes Mittel übrig, als den Gipfelsteinen wenigstens eine merklichere Schräge zu erlauben, welches auch daselbst recht gut angeht. Denn sollte der Stein fallen, so würde er erst den über ihm liegenden Bogen in die Höhe drucken müssen, wozu er nicht schwer genug ist. Hereinwärts könnte er durch eine Seitenpressung geschoben werden, aber diese Pressung findet bey einer in Kalk gelegten übergebauten Mauer nicht statt, und der in die Fugen eingestrichene Mörtel giebt solches gar nicht zu. Auf solchen Fall würde man bey einem sehr flachen Bogen, aus zwey Uebeln das unschädlichste erwählen, wenn man wie bey dem Zirkel verführe, und die Fugenschnitte aus dem Mittel der geraden und weiten Linie, y, Figur 117, zöge.

Jeder Gewölbstein muß erst viereckig zugehauen, und hernach erst nach dem Fugenschnitte abgeschlichtet werden. Alle Seiten müssen scharf zusammen winkeln und recht parallel mit einander laufen, damit die Fugen ganz genau auf einander passen. s. Gewölbe.

Fülluna, heißt eine jede Fläche, die mit einer etwas erhöheten Einfassung umgeben ist. So heißt bey den Thürflügeln, die nicht aus ganzen zusammengeleimten Bretern bestehn, sondern in Rahmen eingesetzte Stücke, oder Breter haben, ein jedes solcher Felder, das vertieft und ringsherum

mit einem verzierten Leisten eingefaßt ist, eine Füllung. In diesen Füllungen steht gemeiniglich wieder eine erhobene Tafel, weil die Füllung sonst zu leer aussehn würde. Es bekommt jeder Flügel insgemein zwey, drey, oder vier solche Füllungen, und sie werden gemeiniglich viereckig, selten achteckig, niemals aber rund gemacht. Auch an der Aussenseite der Gebäude werden bisweilen unter oder über den Fenstern dergleichen Füllungen angebracht, die man das meiste Mahl leer läßt, doch oft auch mit Tafeln, oder mit Cartuschen, oder mit Gehängen von Stuccaturarbeit verziert.

Furnirte Arbeit, ist eine Malerey von Holz, da auf hölzernen Platten an Tischen, Schränken, und dergleichen, verschiedene Figuren und Muster mit bunten Holztäfelchen eingelegt werden. s. **Eingelegte Arbeit**.

Fuß, Schuh, ist ein Längenmaß, das zur Messung gerader Linien angenommen wird. Der Fuß wird aus verschiedenen Theilen, oder aus einem kleinern Maße zusammengesetzt, und aus ihm werden alle übrigen Längenmaße zusammengesetzt. Diese kleinern Maße sind die Zolle. Der geometrische oder mathematische Fuß, wird um mehrerer Bequemlichkeit im Rechnen willen und wegen der Decimalrechnung, in 10 Zolle getheilt, der gemeine, oder der Werkschuh hingegen wird in 12 Zolle eingetheilt, und ein jeder Zoll in 10 oder 12 Linien. Die größern Maße, welche aus dem Fuße zusammengesetzt werden, sind die Elle, die Klafter, die Ruthe. Die Elle besteht aus 2 Fuß, die Klafter, der Faden, oder das Lachter aus 6 Fuß, und die geometrische Ruthe aus 10, die gemeine Ruthe aber aus 12 Fuß. Die Ruthe bezeichnet man mit °, die Schuhe mit ′, und die Zolle mit ″.

Die Sächsischen Feldmesser nehmen 15 Leipziger Werkschuhe auf eine Ruthe, theilen sie aber wegen der Decimalrechnung in 10 geometrische Schuhe, daher sich der geometrische Schuh zum Werkschuhe wie 15 : 10 oder wie 3 : 2 verhält. Diesen geometrischen Schuh, der bey den Werkleuten

leuten aus 12 Zollen besteht, theilen sie in 10 Zolle, so daß sich der geometrische Zoll zum Werkzolle verhält, wie 36: 20 oder wie 9: 5.

Der Fuß, und folglich auch der Zoll, ist nicht an allen Orten von einerley Länge, und daher giebt es verschiedene Größen dieses Maßes. Diese Verschiedenheit kommt daher, weil wir kein **allgemeines Längenmaß** haben, sondern weil dieses von dem Fuße eines wohlgebildeten Mannes genommen ist, welches aber sehr verschieden und sehr unbestimmt ist. Hätte uns die Natur ein solches bestimmtes Längenmaß gegeben, so wie sie uns durch die beständig gleiche Dauer des Sterntages, oder der Umwälzung der Erde ein **allgemeines Zeitmaß** verschaft, so würde die Verschiedenheit in den Schuhen und Zollen nicht statt finden.

Das gewöhnlichste Längenmaß in Deutschland ist der **Deutsche** oder **Rheinländische Fuß**. Außer diesem giebt es noch zwey Arten von Schuhen, welche allgemein bekannt sind, und wonach man alle übrigen vergleicht. Der erste ist der **Französische** oder **Pariser Fuß**. Dieser wird in 12 Zoll, ein Zoll in 12 Linien, und jede Linie in 10 Theile, mithin der ganze Fuß in 1440 Theile getheilt. Der zweyte ist der **Englische** oder **Londoner Fuß**, der in 12 Zoll, jeder Zoll in 10 Linien, und eine Linie in 10 Theile, mithin der ganze Fuß in 1200 Theile getheilt wird. Der **Rheinländische Fuß** wird ebenfalls in 12 Zoll, und jeder Zoll in 10 Linien abgetheilt, er ist aber etwas kleiner als der Pariser, und etwas größer als der Englische Fuß. Die Länge dieser drey Maße ist auf das genaueste bestimmt.

Wenn der Pariser Fuß hält	—	1440	Theilchen
so hält davon der Londoner	—	1355	—
der Rheinländische	—	1391 1/3	—
Wenn der Londoner Fuß hält	—	1200	—
so hält davon der Pariser	—	1275	—
der Rheinländische	—	1232	—
Wenn der Rheinländische Fuß hält		1200	—
so hält davon der Pariser	—	1242	—
der Londoner	—	1169	—

Der englische Fuß hält $\frac{1}{16}$ weniger als der Französische. 15 Französische geben also 16 Englische Fuß, oder umgekehrt. Will ich eine gewisse Anzahl Englischer Fuße zu Französischen reduciren, so nehme ich nur den 16ten Theil davon; oder will ich Französische Fuße zu Englischen machen, so theile ich sie in 15 Theile, und addire noch einen dieser Theile zu der Summe. 27 Französische Fuß geben 28 Rheinländische. Ich reducire also solche auf eben die Weise, indem ich zu jenen den 27sten Theil setze, und von diesen den 28sten Theil nehme. 69 Englische Fuß geben ungefähr 67 Rheinländische.

Ein Verzeichniß der bekanntesten Fußmaße mit dem Pariser verglichen, findet man in Mayer gründlicher und praktischer Unterricht zur praktischen Geometrie. Göttingen, 1777. III. Th. 8. im ersten Theile, S. 52.

Vergleichung des Freybergischen Lachters mit der Leipziger und Dresdner Elle und dem Rheinländischen Fuße, st. in dem Magazin für die Bergbaukunde, von J. F. Lempe. Th. VI. S. 163.

Von den Fußmaßen der Alten handeln, Eisenschmid de ponderibus et mensuris. Argent. 1708. 8. und Arbuthnot Tables of ancient Coins, Weights and Measures, London, 1727. 4.

Fuß, heißt auch der Grund, oder der unterste Theil einer Sache, worauf dieselbe ruht. In der Baukunst bekommt vorzüglich der untere Theil der Säulen und der Pilaster diesen Namen, der auch das Schaftgesimße, oder Base genannt wird. s. Säule.

Jeder stehende Körper muß einen Fuß bekommen, weil er sonst kein Ganzes seyn würde. Eine Säule, die ohne Fuß auf der platten Erde steht, ein Haus, das keinen Fuß hat, würden wie verschüttet, wie aus der Erde herausgewachsen, aussehn.

Der Fuß muß allezeit mit dem übrigen Körper in einem guten Verhältnisse stehn, und weder in seiner Höhe, noch in seiner Ausladung zu groß seyn. Wäre er zu klein, so würde er nicht fest genug scheinen; wäre er aber zu groß, so würde man ihn nicht blos für den Fuß halten. Das

beste

beste Verhältniß wird seyn, wenn man dem Fuß nicht mehr als den 10ten oder 12ten Theil der Höhe des Körpers und nicht weniger als den 20sten oder 24sten Theil derselben giebt. An den Säulen trift man die größten Fuße nicht über den 14ten Theil, und ihr geringstes Maß nicht über den 20sten Theil der ganzen Länge an. Ihre Ausladung wird von der Höhe bestimmt, und auch diese muß nicht zu klein und nicht zu groß seyn. Die Postamente haben größere Füße, denn sie machen oft den vierten oder fünften Theil der Höhe aus. Bey einem Gebäude muß der Unterſatz, oder die Zocke nicht unter einer Elle hoch seyn, und sie darf nicht weiter gehn, als höchstens bis an die Brüstung der Fenster des Erdgeschosses.

Wenn ein Fuß ganz platt ist, so heißt er eine Plinthe; ist er aber mit Gliedern verziert, so wird er bey den Säulen ein **Schaftgesims**, bey den Postamenten ein **Fußgesims** genannt.

Schon die ältesten Baukünstler haben die Nothwendigkeit des Säulenfußes gefühlt, denn man findet diesen Theil an den Säulen der Indier, Perser, Aegypter, und anderer alten Völker.

Das Schaftgesimse der Säulen in der Indischen Pagode auf der Insel Elephanta, besteht aus drey Plinthen, davon die untere viereckig, die darauf folgende achteckig, und die obere rund ist. Die beyden untern Plinthen sind ganz glatt gelassen, die obere dritte aber ist mit kleinen Aushöhlungen verziert.

Die Säulenfüße an den Persischen Gebäuden in den Ruinen von Persepolis sind rund und auf verschiedene Art verziert. Einige haben die Gestalt einer Glocke, und ihre Zierrathen bestehn aus herabhangenden Blättern.

Die Basen der Aegyptischen Säulen sind eine einfache Plinthe, deren Ecken abgerundet sind. Diese Plinthen haben eine runde Vertiefung, in welcher der Schaft steht und genau eingepaßt ist.

Die Griechen gaben im Anfange ihren Säulen viereckige Unterſätze oder Plinthen, wenn sie auf der platten

Erde aufstanden; ruhten sie aber auf den Stufen der Tempel, so fielen diese Plinthen meistentheils weg, weil die Stufen zugleich mit als Säulenfüße gebraucht wurden. Dergleichen Plinthen unter den Säulen findet man an dem Tempel zu Segestus, und an einem Tempel zu Selinus in Sicilien, so wie auch an dem kleinern Tempel zu Pästum, wo die Plinthen aber nicht viereckig, sondern rund sind; an einem alten Tempel zu Korinth aber, an den Tempeln zu Agrigent in Sicilien, an dem größern Tempel zu Pästum, und an den Athenienſischen Tempeln fehlen sie. Von den Plinthen an dem Tempel zu Segestus haben die, welche an der vordern Halle stehn, das Besondere, daß an der vordersten Seite drey kleine viereckige Vorsprünge angebracht sind, die ohne Zweifel zu einer Verzierung dienten. Der Mangel eines mit Gliedern verzierten Schaftgesimses war der Doriſchen Säule eigenthümlich, da sie auch noch zu den Zeiten des Perikles keins bekamen, ob es schon dazumahl die Joniſchen Säulen erhielten.

Die Joniſche Säulenart hatte unstreitig gleich von ihrem ersten Ursprunge an Basen, oder mit Gliedern verzierte Schaftgesimse bekommen. Sie wurden gemeiniglich einen Model hoch gemacht, und aus verschiedenen Gliedern zusammengesetzt. Schon in den Propyläen zu Athen finden wir unter den Joniſchen Säulen, die innerhalb dieses Gebäudes stehn, diejenige Base, die in den nachfolgenden Zeiten den Namen der Attiſchen erhielt, weil sie vielleicht zu Athen erfunden wurde. Auch an dem kleinen Tempel am Ilissus zu Athen trift man eben diese Base an, nur daß sie hier einige Abänderungen bekommen hat. Hermogenes bedient sich der Attiſchen Base an seinem schönen Tempel des Bacchus zu Teos, und sie war auch an der Mauer des Peribolus, des Tempels der Minerva Polias zu Priene angebracht, die aber später als der Tempel gebaut wurde. Die Alten gaben dieser Base keinen besondern Plinthus, sondern es machte allezeit die oberste der Stufen, worauf der Tempel stand, den Plinthus aus.

Diese Attische Base ist mit so vieler Feinheit und mit so vielem Geschmacke zusammengesetzt, daß es zu verwundern ist, daß sie nicht allgemein angenommen und überall gebraucht wurde. So geschmackvoll auch sonst alles an den Griechischen Gebäuden dieser Zeit war, so wenig schön fielen die neu erfundenen Jonischen Säulenfüße aus. Die Basen an den Säulen der Tempel des Apollo Didymäus bey Milet, und der Minerva Polias zu Priene, die in Absicht der Zusammensetzung der Glieder sehr von einander unterschieden sind, haben so wenig Angenehmes, daß man weder die eine noch die andere zum Muster wählen würde. Sie wurden aber auch unstreitig nicht häufig nachgeahmt, sondern man bediente sich vorzüglich der Attischen Base. Auch zu der Korinthischen Säule, die keinen eigenen Säulenfuß erhielt, wurde der Attische genommen, nur daß er hier gemeiniglich einen besondern Plinthus bekam. Eine besondere Ausnahme hiervon, die bemerkt zu werden verdient, zeigt sich am Thurme des Andronikus Cyrrhestes zu Athen, wo die Korinthischen Säulen keine Basen haben, sondern mit ihrem Schafte unmittelbar auf den Stufen aufstehn. Ob nun gleich die Attische Base allgemein angenommen war, so hat doch Vitruv, der auch selbst dieser Base, unter dem Namen Atticurges, gedenkt, eine eigene Jonische beschrieben, die wieder von jener abweicht, die wir an den bemerkten alten Griechischen Tempeln finden, aber eben auch keine angenehme Zusammensetzung der Glieder hat.

Fuß-Boden, Diele, ist die untere Fläche, oder der untere Boden eines Zimmers, welcher zum Gehen bestimmt ist. Alle Fußboden in einem Stockwerke und in einer Folge zusammen gehörender Zimmer müssen in gleicher Höhe fortlaufen, denn es wäre höchst unbequem, wenn man aus einem Zimmer in ein anderes auf Stufen herab oder heraufsteigen müßte.

Man kann den Boden der Zimmer auf dreyerley Art verfertigen, und ihn mit Bretern, oder mit Steinen, oder

mit Estrich belegen. Von der letzten Art ist unter dem Artikel Estrich gehandelt worden, von den beyden ersten Arten soll hier geredet werden.

Was den breternen Fußboden anbetrift, so wird queer über auf die Balken das Lager, welches aus dünnem Holze besteht, gelegt, und der Raum dazwischen mit Schutt ausgefüllt, damit der Boden genau wagerecht werde. Auf dieses Lager werden die Breter aufgenagelt, die gemeiniglich von Tannen- oder Kiefernholz sind, und von denen allemal drey zusammengespündet werden. Diese Breter müssen bey dem Aufnageln genau an einander gelegt werden, damit zwischen die Fugen kein Staub herauf komme. Um dieses desto mehr zu vermeiden, kann man unter die Fugen dünne Leisten legen, oder man kann auch die Breter doppelt über einander legen, die untere Schicht nach der Länge, die obere aber queer darüber nach der Breite. Sollten die Dielen sich nach einiger Zeit werfen, so hilft das Aufnageln nichts, denn die Gewalt eines sich werfenden Bretes ist so groß, daß es die Nägel mit heraus zieht, sondern sie müssen mit Schrauben auf das Lager befestigt werden. Anstatt dieser Dielen bedient man sich bisweilen, vorzüglich in Sälen oder Putzzimmern, der Parquets. Diese müssen durchaus von hartem Holze gemacht werden, denn nimmt man nur zu den Kreutzen oder Bändern und Riegeln hartes, zu den Füllungen aber weiches Holz, so wird das weiche Holz eher ausgetreten als das harte, und der Fußboden wird uneben und bekommt ein garstiges Ansehn. Bisweilen macht man den breternen Fußboden auch so, daß man ringsherum eine Einfassung, oder einen Rahmen, und queer durch, oder über die Ecken ein Kreutz, oder auch in der Mitte eine Rundung, oder auf den ganzen Fußboden Vierecke von schmalen Bretern von Eichen- oder anderm harten Holze legt, das Uebrige aber mit Dielen von weichem Holze ausfüllt. Diese letzten werden mit den eichenen Bretern durch einen Spund verbunden, wodurch diese auf den Fußboden befestigt und nicht aufgenagelt werden dürfen. Auch kann man den Fußboden täfeln und mit verschiedenen

Figu-

Figuren von buntem Holze auslegen. Da, wo der Fußboden an den Seitenmauern des Zimmers anstößt, wird eine Leiste oder ein Karnies angebracht, der in dem Zimmer rings umher läuft.

Zu den steinernen Fußboden werden entweder steinerne Platten oder Ziegelsteine genommen, oder auch Marmor und andere kostbare Steine. Von dieser letztern Art siehe den Artikel, Eingelegte Arbeit.

In den obern Stockwerken werden bisweilen die Fußboden der Säle mit steinernen Platten bedeckt, und diese werden, nachdem der Boden auf den Balken vorher mit klarem Schutt oder Sand recht geebnet ist, in Kalk oder Gyps eingelegt. Der Boden muß genau geebnet seyn, damit die Platten überall gleich und nicht etwa an einem Orte hohl aufliegen, weil sie sonst leicht zerspringen.

Bey der Anlegung der Fußboden in dem untersten Geschosse unmittelbar auf der Erde, muß man erst untersuchen, ob der Boden durchaus fest und recht gleich ist. Wäre er an einer oder der andern Stelle weich, so treibe man ihn mit Stampfen recht fest und richte ihn völlig wagerecht ab. Nachdem dieses geschehn, breite man eine Schicht kleiner Steine auf, und eine andere von Schutt mit Kalk vermengt. Hierauf lege man den Fußboden, er sey von Brettern, Musaik, Marmor, Pflaster, Platten, oder Ziegelsteinen, und andern gebrannten steinernen Platten. Diese Platten lege man in Kalk oder Gyps ein. Weil aber der Gyps gern aufwallet, so pflegt man in dem Gießen denselben mit Sand oder mit altem Kalk zu dämpfen.

Die Ziegelsteine können entweder auf die hohe Kante, oder auf die breite Seite gelegt werden, und man legt sie entweder gerade und einfach neben einander, oder nach verschiedenen Figuren. Bey den alten Römern war eine Art von Fußboden aus Ziegeln gewöhnlich, welche sie opus spicatum nannten, weil die Ziegel, die auf der hohen Seite standen, so an einander gesetzt waren, wie die Körner an einer Kornähre an dem Stengel anstehn. Jetzt braucht man auch zu den Fußboden Platten von gebrannten Stei-

nen,

nen, die größer als die gewöhnlichen Mauerziegel, und dreyeckig, viereckig, sechseckig, oder achteckig sind, und man kann davon verschiedene Figuren zusammen setzen. Man kann jede dieser Art von Platten allein neben einander legen, oder sechseckige und dreyeckige dazwischen, oder achteckige und viereckige zwischen ihnen, oder man macht lange schmale Streifen oder Stäbe, und legt in die Füllungen rautenförmig viereckige geschnittene Platten.

Vorzüglich aber werden die figurirten Fußboden von Marmorplatten und andern Steinen von verschiedenen Farben gemacht. Diese Platten können eben auch sehr mannigfaltige Formen erhalten, und auf verschiedene Art zusammen gesetzt werden. Man kann die Boden mit viereckigen oder rautenförmigen Steinen belegen, und diese mit langen Tafelsteinen oder Streifen einfassen. Ist ein Saal mit Säulen verziert, so müssen die Streifen, die zwischen die ausgetheilten Felder gelegt werden, gerade auf die Säulen, so wie auch auf andere hervortretende Theile der Wände passen. Man kann sechs- oder achteckige helle Steine nehmen, und sie mit dreyeckigen oder viereckigen dunkeln Steinen untermischen. Man macht auch runde oder eyförmige Figuren von allerley Gestalt, als Rosen, Sterne, und dergleichen.

Muster zu verzierten Fußboden von Ziegeln und Steinen, findet man in Daviler Civilbaukunst, von Sturm herausgegeben, S. 346. f. Tafel 138. 139. Diese Muster können auch zu hölzernen Fußboden gebraucht werden, die man mit bunten hölzernen Tafeln auslegen will.

Der Fußboden des untersten Geschosses ist gemeiniglich der Feuchtigkeit sehr ausgesetzt, und man muß daher besorgt seyn, ihn dafür zu verwahren. Von den vielen Mitteln, die man, um diese Absicht zu erreichen, angegeben hat, will ich jetzt einige angeben.

Vitruv schreibt eine Methode vor, die Nachahmung verdient. Zuvörderst wird der Boden zwey Fuß tief ausgegraben, gestampft, geebnet, und eine Masse von Kalk und Schutt darauf geworfen, jedoch etwas abhängig, und

mit

mit einer kleinen Rinne, daß das Wasser ablaufen kann. Darauf kommt eine Schicht von Kohlen, ebenfalls wohl gestampft und geebnet. Zuletzt wird die dritte Schicht von Kalk, Sand und Asche gemacht. Dieser Fußboden nimmt weder Feuchtigkeit an, noch läßt er einige Kälte empfinden.

Diese Art hat man in neuern Zeiten auf folgende Art zu verbessern gesucht. Bey feuchtem Boden grabe man anderthalb bis zwey Fuß tief, bey trocknem Boden ist ein Fuß hinlänglich. Wenn der Boden recht fest getrieben ist, so werfe man die erste Schicht darauf, die aus harten Steinen, mit einem Mörtel von Kalk und Hammerschlag oder Eisenschlacken vermengt, besteht, und halb so dick als die ausgegrabene Tiefe seyn muß. Die zweyte Schicht besteht aus Stücken von Bruchsteinen und Kieseln, mit einem Mörtel, der aus zwey Theilen Kalk und einem Theil Sand zusammengesetzt ist. Diese treibt und stampft man so lange, daß nur noch zwey Zoll bis zur verlangten Höhe des Fußbodens übrig bleiben. Die dritte Schicht besteht aus einer Masse von einem Drittheil Kalk, einem Drittheil Cement, und einem Drittheil pulverisirtem Marmor, oder anderm harten Stein. Diese wird abermals geschlagen, und es fehlt nur noch ein halber Zoll bis zur Höhe des Fußbodens, welcher mit Steinen oder Bretern belegt werden kann.

Es ist auch schon hinlänglich, wenn man ungefähr einen Fuß tief in die Erde gräbt, sodann ein dichtes Pflaster von Mauerziegeln in Kalk legt, und dieses mit Schlacken oder mit Hammerschlag und Holzkohlen bedeckt, damit das Aufsteigen der Feuchtigkeit abgehalten werde.

Der Fußboden des untern Geschosses sollte allezeit wenigstens zwey Fuß höher seyn als der äußere Straßenboden, und in diesem Falle hat man ein sehr gutes Mittel, die aus dem Grunde steigenden Dünste von dem Fußboden und dem ganzen untern Geschosse abzuhalten. Dieses geschieht, wenn man unterhalb des Fußbodens in schicklichen parallelen Entfernungen kleine, ungefähr 8 Zoll weite, queer durchs ganze Gebäude gehende Canäle anlegt, und deren entgegen stehende Oefnungen, wider Unrath und Ungezie-

fer,

fer, mit Drathgittern verschlossen werden. Auch kann man den untern Raum, innerhalb des Gebäudes, von dem Strassenboden an bis zum Fußboden, ganz leer lassen, und die Unterlagen des Fußbodens zu beyden Seiten auf die Umfassungsmauern auflegen, allenfalls auch, wenn sie zu lang wären, in deren Mitte zu ihrer Unterstützung Pfeilerchen aufmauern, und in die gegenüber stehenden Mauern Luftlöcher machen. Diese Löcher, so wie auch die Canäle, unterhalten eine beständige Zugluft, wodurch der ganze Fußboden trocken bleibt, und weder Schimmel noch Schwämme an dem Holze wachsen, die außerdem nicht wegbleiben würden, wenn auch unterwärts alles Holzwerk aufs beste getheert wird. Um das Holzwerk noch mehr für Moder und Schwämmen zu sichern, kann es mit stark gesättigtem Vitriolwasser einige Mahle bestrichen werden. Da aber bey einem solchen Fußboden der immerwährende Luftzug den Fußboden und die Zimmer kalt macht, so ist es nöthig einen doppelten Boden zu machen. Es werden nämlich an dem untern Rande der Balken des Bodens an beyden Seiten starke Latten angenagelt. Auf diese legt man, zwischen die Balken, Bretterstücke, und darauf sowohl als über die Balken, werden Baumrinden gelegt, worauf man eine trockene Füllung von grobem Sande, oder Kohlengestübe und durchgeworfenem Kalkschutt von alten Gebäuden, oder auch von durchbrannter Sanderde macht. Nachdem man nun die Füllung bis an den obern Rand der Balken gelegt hat, kann man über die Balken Latten nageln, und auf diese endlich trockne, gespündete und gehobelte Dielen befestigen.

Manger giebt in seiner ökonomischen Bauwissenschaft, S. 226. noch ein anderes Mittel an, die Feuchtigkeiten von den Fußboden abzuhalten, nämlich unter allen Gemächern, die von Menschen bewohnt werden sollen, Balkenkeller mit gehörigen Oefnungen anzulegen, und die Fächer zwischen den Balken, eben so wie in andern Stockwerken, auszustaken, aber nicht mit Lehmstroh auszuwinden, sondern die Staken nur mit trocknem Lehm derb zu überdecken, und darauf die Fußbodenbreter zu bringen.

Fuß-Deich, s. Banquet.

Fuß-Gesimse, ist das Gesimse an dem Fuße eines Postamentes, eines Pfeilers, oder einer Säule. s. Fuß. Postament.

Fuß-Gestelle, ist eine Benennung des Säulenstuhles, oder Postamentes.

Fuß-Tafel, Tafel, sind drey an einander gespündete und geleimte Breter, die zum Dielen der Fußboden gebraucht werden.

Futter, ist die hölzerne Verkleidung an den inwendigen Seiten der Fenster, oder Thüröfnungen, in welche der Fenster- oder der Thürflügel paßt.

Futter-Boden, Futter-Kammer, ist ein Behältniß, wo das Futter für das Vieh aufbewahrt wird.

Futter-Mauer, ist eine Mauer, womit Wälle, Gräben, Straßen, eingefaßt, oder von außen bekleidet werden, damit die Erde nicht herunterschießen, oder von dem Regen weggespühlt werden könne. Auch giebt man diesen Namen denjenigen Mauern, deren äußere Seiten von Quadersteinen, oder aus Ziegeln bestehn, die Mitte aber von Bruchsteinen mit Mörtel verbunden angefüllt wird. s. Mauer.

G.

Gabel, nennt man den Ort, wo die kleinen Einkehlsteine, oder Winkelziegel der Dachdecke eines Kappfensters sich mit der Decke des Dachstuhls vereinigen.

Gabel, heißt auch das senkrecht eingegrabene, oben in Gestalt einer Gabel eingeschnittene Holz an einem Ziehbrunnen, in welchem Einschnitte der Brunnenschwengel liegt und sich darin bewegt.

Gabel-Anker, ist ein eiserner Anker in einem Gebäude, dessen Theile vermittelst einer Gabel und einer durch dieselbe gehenden Schließe an einander gefügt sind. Er heißt auch **Schließanker, Schlauder.**

Gabel-Röhre, ist bey Druckwerken eine doppelte Röhre, welche auf die Gurgel oder den Kropf mit Lappen und Schrauben befestigt ist. Zwischen diesen beyden Röhren befindet sich ein Ventil, und läuft bey doppelten oder dreyfachen Kunst- oder Brunnenwerken, bis zur Vereinigung der Steig- oder Aufsatzröhre, wie eine Gabel zusammen.

Gaden, heißt in der gemeinen Mundart, besonders in Ober-Deutschland, ein Stockwerk, daher auch die Beywörter zweygadig, dreygadig, kommen.

Bisweilen wird diese Benennung auch von einem kleinen Hause, oder einer Hütte gebraucht. Eben so versteht man auch nur ein Zimmer, oder ein Behältniß darunter. In der Schweitz ist Milchgaden anstatt Milchkeller, Viehgaden anstatt Kuhstall gewöhnlich.

Gänse-Stall, s. Stall.

Gärberey, ist die Werkstatt eines Lederbereiters. s. Lederbereiter.

Gärbe-Kammer, ist in einigen Gegenden Ober- und Nieder-Deutschlands eine Benennung der Sacristey, welche daher kommt, weil die Priester darin sich zu gärben, das ist, anzukleiden und zu dem Gottesdienste zuzubereiten pflegen.

Galerie, ist ein Zimmer, welches sehr lang und schmahl ist, so daß seine Breite wenigstens drey Mahl, und aufs höchste vierzig bis funfzig Mahl in der Länge enthalten ist. Durch dieses Verhältniß wird eine Galerie von einem Saale unterschieden, so wie sie sich von einem Säulengange, oder einer Bogenlaube dadurch auszeichnet, daß diese nach der vordern Ansicht offen ist, die Galerie aber auf allen vier Seiten Mauern, und entweder ringsherum, oder

nur an einigen Seiten Fenster hat. Man bringt diese Galerie vorzüglich in Palläſten und andern großen Gebäuden an, wo ſie zum Spiel, zum Tanz und zur Muſik, oder zur Verbindung der großen Appartements gebraucht, und mit Gemälden, Bildhauerarbeiten und andern Kunſtwerken verziert werden. Daher kommt es, daß eine jede Sammlung von Gemälden und andern Werken der bildenden Künſte gemeiniglich Galerien genannt werden, wenn ſie auch in verſchiedenen an einander ſtoßenden Sälen oder Zimmern aufbewahrt werden.

Verres legte in Rom eine berühmte Galerie an, und brachte das Seltenſte, was nur im Römiſchen Reiche aufzutreiben war, darin zuſammen. Die größten und ſehenswürdigſten Galerien der neuern Zeit ſind unſtreitig die Galerien der Herzoglichen Palläſte zu Florenz, die große Galerie in dem Louvre zu Paris, die 38 Fuß breit, und 1458 Fuß lang iſt, die in dem Pallaſt Luxenburg in Paris, die ehedeſſen ſogenannte Silbergalerie zu Verſailles, die in dem Churfürſtlichen Pallaſt zu München, und die in dem Fürſtlichen Pallaſt zu Salzdahl.

Galerie, wird auch ein langer ſchmahler Gang, oder Corridor genannt, der zur Communication der Zimmer dient. ſ. **Corridor.**

Galgen, Hochgericht. Ein beſtändiges Hochgericht, vornehmlich bey Städten, wird von Mauerwerk gebaut, und zwar unten in der Runde, oben aber mit drey, vier und mehr Pfeilern, in welchen Balken eingelaſſen ſind, die von einem Pfeiler zum andern reichen. Bisweilen werden die Galgen auch nur von Bauſtämmen gebaut, da man denn drey hölzerne Säulen aufrichtet, und ſie oben mit Balken verbindet. Oft macht man die Galgen auch nur von Pfoſten. Diejenigen Galgen, die nur aus einem Bauſtamme oder Pfoſte beſtehn, und einen hervorſtehenden Arm haben, wie die Soldatengalgen zu ſeyn pflegen, werden **Knie**, oder **Schnellgalgen** genannt.

Diese Art der Lebensstrafe ist unstreitig erst nach den Zeiten Constantins des Großen aufgekommen, indem dieser Kaiser den vorher gewöhnlichen Kreutzestod abgeschaft hat.

Was den Ort der Errichtung eines Hochgerichts anbetrift, so ist die Meinung einiger Rechtsgelehrten, daß man keinen Galgen so nahe an die Grenze setzen dürfe, daß er das fremde Gericht mit dem Schatten, wenn er am längsten ist, berühre. Hierauf wird aber jetzt nicht mehr so genau gesehn, wenn nur ein Galgen wenigstens 24 Ellen von der benachbarten Grenze gesetzt wird.

Bey der Errichtung eines Galgens, so wie auch bey einer nöthigen Ausbesserung desselben, müssen alle Meister und Gesellen des Ortes von denjenigen Handwerken, die dabey zu thun haben, als Maurer, Zimmerleute, Schmiede und Schlosser, gegenwärtig seyn, und sie müssen alle Hand daran legen, damit keiner dem andern über diese Arbeit einen Vorwurf machen kann.

Wird der Galgen von Holz gebaut, so reitet der Beamte, oder der Richter voran in den Wald, und die Zimmerleute folgen ihm, bis sie vor die dazu bestimmten Bäume kommen. Alsdenn steigt der Beamte vom Pferde, empfängt von den Zimmerleuten eine Axt, thut damit den ersten Hieb in die Bäume und giebt sie hernach wieder zurück, worauf die Zimmerleute die Bäume fällen und sie beschlagen. Wenn sie fertig sind, werden sie entweder ums Lohn, oder vom Nachrichter selbst an den Ort hingefahren, wo der Galgen soll errichtet werden.

Wird das Hochgericht von Mauerwerk errichtet, so legt der Beamte oder der Richter den ersten Grundstein, hernach fangen die Maurer daran zu arbeiten an.

Wenn nun der neu von Holz gemachte Galgen gerichtet, oder die Eichenbalken auf die gemauerten Pfeiler gelegt werden sollen, so werden alle dazu nöthige Handwerker, bey Strafe, zusammen berufen. So bald sie an dem bestimmten Orte angekommen sind, hält der Beamte, zu Pferde mit entblößtem Haupte, eine kurze Rede an die Handwerker, ermahnt sie, Hand anzulegen, und das Werk

zu seinem völligen Stande zu bringen, mit der Versicherung, daß es nach dem Inhalte der peinlichen Gerichtsordnung Kaiser Karls des Fünften, niemand an seinen Ehren, guten Leumund und Handwerk vorwerflich oder schädlich seyn solle. Alsdenn wird mit Aufrichtung des Galgens fortgefahren.

Die Schnellgalgen, für die Soldaten, bauen die Zimmerleute ohne einige Solennität und Zuthun anderer ihres Handwerkes, sie richten sie auch allein auf.

Gang, ist dasjenige Behältniß in einem Gebäude, das vor einer Reihe Zimmer liegt, um zu diesen bequem kommen zu können. s. **Corridor.**

Gang, Mühlgang, wird in den Mühlenhäusern das sämmtliche Radewerk mit seinem Mühlgerüste und Steinen genannt. Daher auch ein Wasserrad oft zwey Gänge treibt. s. **Mühle.**

Ganz, nennt man einen Gegenstand, dessen Schranken überall so bestimmt sind, daß jeder hinzugesetzte Theil etwas fremdes und überflüßiges, jeder davon genommene aber einen Mangel anzeigen würde. Es muß daher ein jedes Werk der Baukunst eine völlige Begrenzung haben, und jeder Theil mit dem andern ununterbrochen verbunden seyn.

Ein Gebäude, welches weder einen Fuß noch ein Gebälke, oder einen Hauptsims hätte, würde nicht vor ein Ganzes angesehn werden, man würde es nur für ein Stück einer Fassade halten, an welchem noch an allen Seiten etwas angesetzt werden könnte. Hat hingegen dieses Gebäude einen Hauptgesims und einen Fuß, welche beyde auch auf den Seiten ihre gehörige Ausladung haben, so fühlt man es sogleich, daß es ein Ganzes ausmacht, und daß sich auf keiner Seite etwas ansetzen läßt, das nicht außerhalb seiner Grenzen läge, und ein unnützer Theil wäre.

So wie nun ein jedes Gebäude ein Ganzes ausmachen muß, so muß auch jeder Theil desselben eben diese Vollstän-

digkeit erhalten. Jede Säule muß einen Fuß und ein Capitäl haben, ohne welche sie keine ganze, sondern nur ein Stück einer Säule scheinen würde, jedes Fenster, jede Thür, muß eine Einfassung haben, weil sie sonst wie angefangene und nicht vollendete Oefnungen, oder bloße Löcher aussehn würden.

Gar erobbe, Kleider-Kammer, ist ein Zimmer in Pallästen und andern vornehmen Häusern, das zur Aufbewahrung der Kleidungsstücken und der Wäsche, auch zu Toilette und nichtweniger zum Aufenthalt der Kammerdiener und Kammerfrauen bestimmt ist. Bisweilen wird auch der Abtritt darin angelegt, oder doch ein Nachtstuhl aufgestellt.

Die Garderobbe muß neben dem Wohn- oder Schlafzimmer liegen, damit man alle Bequemlichkeiten bey der Hand hat.

Sturms, vollständige Anweisung großer Herren Palläste ꝛc. S. 23.

Garten. Die Anlage eines Gartens ist mit nicht wenig Schwierigkeiten verbunden, indem man dabey leicht auf zwey Abwege gerathen kann, wenn man sich entweder zu weit von der Natur entfernt, oder ihr zu getreu bleibt und sie ganz genau nachahmen will. Der Künstler muß ein sehr feines Gefühl haben, um diese Abwege zu vermeiden. Würde er sich ganz von der Natur entfernen, so wird sein Garten theils kalt, steif, einförmig, und untauglich zum angenehmen Umhergehn und Verweilen werden, wie gemeiniglich die Französischen Gärten sind, theils ins Gespielte verfallen, und ohne Ordnung und Zusammenhang angelegt seyn, wie man oft die Englischen Gärten findet. Wollte er aber die Natur genau nachahmen, so müßte er eins ihrer specifiken Werke copiren, und seine Anlage würde kein Garten, sondern die Nachbildung einer gewissen Gegend seyn. Um nun hierin nicht zu irren und das rechte Mittel zu treffen, muß der Künstler bedenken, daß ein Garten ein Werk der schönen Kunst ist, das seinen Ursprung

sprung dem Bedürfnisse zu verdanken hat. Der Mensch legte um seine Hütte einen Obst- oder einen Küchen-Garten an, er umzäunte ihn, um für Beraubung und Beschädigung von Menschen und Thieren sicher zu seyn, und theilte ihn, der Ordnung wegen, in Beete ein. Nach und nach wurde dieser Garten veredelt und verschönert, der Nutzen wurde dem Vergnügen, das Bedürfniß dem Angenehmen nachgesetzt, und das Genie verwandelte eine Erdfläche, die vorher nur so angelegt war, daß sie das physische Bedürfniß des Menschen befriedigte, und höchstens auch durch die bunten Farben der Blumen und das verschiedene Grün der Kräuter und der Bäume die Sinnen angenehm reitzte, in einen schönen Garten, der für das Auge durch Ansicht, Durchsicht, Umsicht, Aussicht und Uebersicht schön wurde, so wie es die Hütte zum schönen Landhause erhob. Das Genie schuf die Gartenkunst, so wie es die Baukunst schuf.

Der Gartenkünstler muß daher immer an den ersten Ursprung der Gärten, und an ihre allmählige Verschönerung und Verfeinerung in Absicht auf das Vergnügen für das Auge, denken; dieses wird ihn auf richtige Grundsätze leiten. Er wird die begränzte Erdfläche, die er in einen Garten verwandeln soll, so einzurichten, zu benutzen und zu verschönern wissen, daß man nicht nur daselbst die Reitze der Natur, als schattige Gebüsche, schöne Aussichten, angenehme Rasenplätze, Wasserflächen, und dergleichen, mit Bequemlichkeit genießen, sondern daß auch vorzüglich das Auge überall, beym Herumgehn und Verweilen, Vergnügen empfinden kann. Ein schöner Garten, als solcher, ist nur für das Auge schön, und die Rührungen der andern Sinne, des Gehörs, Gefühls und Geruchs, finden sich zwar auch in einem schönen Garten; allein sie gehören nicht zum eigentlichen Schönen desselben. Ansicht, Umsicht, Aussicht, Durchsicht, bestimmen seinen ästhetischen Charakter.

Die Gartenkunst folgt daher der Natur, nicht dadurch, daß sie diese genau copirt, sondern daß sie, vertraut mit ihrem Geiste, genau so verfährt, wie die Natur verfahren

haben würde, wenn es in ihrem Plane gelegen hätte, das Schöne allein zu beabsichtigen.

Ein Garten soll ein schönes Werk der schönen bildenden Künste, eine Kunstschönheit seyn. Zu einer jeden Kunstschönheit aber, wird vors Erste eine wohlgefällige Einkleidung, oder ein schönes Aeußeres erfordert. Ferner muß sie ein Ganzes ausmachen, dessen Theile zusammen harmoniren, und aufs innigste mit einander verbunden sind, damit es den Zweck erfülle, den das Werk der schönen Künste, wozu es gehört, verlangt. Endlich muß jede Kunstschönheit einen anziehenden interessanten innern Gehalt haben.

Der Gartenkünstler muß daher auf alles dieses aufmerksam seyn. Er findet fast alle Theile, woraus ein Garten besteht, in der Natur. Die Gebüsche, Rasenplätze, Wasserflächen, Wasserfälle, Gänge, freye Plätze, Aussichten, Uebersichten, Orte zum Verweilen, stellen sich ihm dar; aber er muß nicht allein einem jeden ein gefälliges Aeußeres, eine schöne Form zu geben wissen, sondern sie auch so anordnen und zusammenstellen, daß sie ein schönes Ganzes ausmachen. Er darf die Gänge nicht rauh und uneben lassen, sondern er muß sie ebnen und zum Gehen bequem machen, er muß die Bäume so pflanzen, daß sie schöne Gruppen bilden, die freyen Plätze, sie mögen groß oder klein seyn, müssen entweder eine reguläre, viereckige, oder runde, länglich viereckige, oder ovale, und dergleichen, oder eine freye unsymmetrische Gestalt bekommen, nur muß er sie so einrichten, daß sie allezeit angenehm in die Augen fallen. Allein diese schön geformten Theile, und die Parthien eines Gartens, würden wenig gefallen, wenn sie ohne Zusammenhang hingestellt wären, man würde einen Widerwillen empfinden, wenn man, beym Umherwandeln, alle Augenblicke etwas anders fände, das zu dem, was man verlassen hat, auf keine Weise paßte, und mit ihm nicht zusammenhieng. Alle Parthien müssen daher so ungezwungen mit einander verbunden werden, daß man ihre Zusammensetzung nicht bemerkt, sie können bisweilen überraschend und

unerwar-

unerwartet seyn, nur müssen sie nicht gar zu sehr contrastiren. Auf diese Art werden sie ein schönes Ganzes ausmachen. So würde, zum Beyspiel, ein Englischer Garten kein Ganzes seyn, wenn man entweder in der Mitte einen breiten geraden Gang, oder auch mehrere solche Gänge in den Parthien anlegen wollte, weil hierdurch der Garten in einzelne Theile zerschnitten wird, deren Zusammenhang auf einmal aufhört. Es lassen sich hier weiter keine Regeln geben, der Gartenkünstler muß durch das Gefühl des Schönen geleitet werden, und wenn ihm dieses mangelt, so werden es auch keine Regeln in ihm erwecken können.

Da zu einer Kunstschönheit auch ein anziehender innerer Gehalt gehört, so muß ein Garten im Ganzen und in allen seinen Theilen so angelegt seyn, daß er für den, der darin umherwandelt, interessant wird. Um dieses zu erreichen, muß in allen Parthien **Wahrheit** seyn, das heißt, sie dürfen nicht gezwungen, sondern so erscheinen, als ob sie von der Natur selbst geschaffen wären. Es muß ferner **Zweckmäßigkeit** darin zu finden seyn, und man muß fühlen, daß die eingeschlossene Erdfläche, daß jede Parthie, ihren Zweck erfülle, warum sie so, oder anders eingerichtet ist, es sey nun zum Vergnügen, oder zum Nutzen, oder es seyn diese beyden Absichten zusammen vereinigt. Es muß ferner ein Garten, und eine jede Parthie, einen gewissen Charakter haben, der Umhergehende muß entweder durch das Feyerliche, oder durch das Traurige und Melancholische erfüllt werden, er muß entweder Ruhe und ergötzende Unterhaltung, oder zärtliche Empfindungen fühlen können, es muß entweder sein Herz, oder seine Phantasie beschäftigt werden.

Die Gartenkunst kann auf zweyerley Art ausgeübt werden. Es kann ein Garten entweder auf einem bestimmten eingeschränkten Plaze angelegt werden, oder es soll eine ganze Gegend, es sollen alle Besitzungen, die zu einem Landgute gehören, verschönert, und in einen Garten verwandelt werden. Das erste wird ein eigentlicher Garten heißen, das andere aber nur ein verschönertes Grund-

stück genannt werden können. Von beyden wollen wir besonders sprechen.

Wenn man auf einem eingeschränkten Platze, der von der übrigen Gegend abgesondert und mit Hecken, Zäunen, Mauern, oder Graben umgrenzt ist, einen Garten anlegen will, so kann man entweder eine einzige, oder etliche malerische Gruppen darstellen, man kann entweder selbst eine Gegend erfinden, das heißt, die bezeichnete Erdfläche in eine angenehme selbst erdachte Gegend verwandeln, oder eine ganze Gegend, oder wenigstens eine Parthie aus einer wirklichen Gegend nachahmen. Das Lokal und die Größe des Platzes muß dem Künstler hierbey zur Richtschnur dienen, denn außerdem würde er ganz unzweckmäßig handeln. Er würde zweckwidrig in Absicht der Größe des Platzes handeln, wenn er auf einem kleinen Raume eine große freye Naturgegend darstellen, wenn er viele Wege, keine Flüsse, kleine Berge und Thäler darauf anbringen, wenn er über kleine Bäche große Brücken, die mit Mühe zu ersteigen sind, anlegen wollte; er würde aber auch in Absicht des Lokals zweckwidrig handeln, wenn er auf einem Platze, er sey groß oder klein, der in einer ganz ebenen Gegend liegt, hohe Berge und Felsen anbringen wollte, wenigstens müßte es mit äußerster Behutsamkeit geschehn, man müßte ganz unvermerkt auf eine Anhöhe gelangen, von der man eine weite Aussicht hat, und die von der entgegen gesetzten Seite einen hohen Berg, oder einen steilen Felsen, mit Grotten und Höhlen durchgraben, vorstellen kann.

Ist der von der übrigen Gegend abgesonderte Raum klein, so müssen nur einige interessante und malerische Gruppen darauf angebracht seyn. Ein freyer Platz, mit hochstämmigen schattigen Bäumen umgeben, auf dessen Seiten man in kleine Gebüsche gehn kann, in denen man angenehme Ruheplätze findet, wird sich sehr gut hierher schicken. Je kleiner der bestimmte und eingeschränkte Raum ist, desto weniger Parthien müssen darauf seyn, damit man nicht ins Kleinliche und Gespielte verfällt. Hat der Raum eine ansehnliche Größe, so kann man sich auch

weiter ausbreiten, und viel Abwechselung und mannichfaltige Parthien darauf anbringen. Man kann durch verschiedene Gänge, freye Plätze, Gebüsche, Ruhesitze, Tempel, Monumente, und andere Werke der Baukunst, Aussichten, Wasserparthien, und dergleichen, sich eine anmuthige Gegend verschaffen, doch muß man dabey das Verhältniß der einzelnen Theile zu dem Ganzen immer vor Augen haben, um nicht ins Kleinliche zu fallen, wodurch man zweckwidrig verfahren, und beym Umhergehn und Verweilen wenig Vergnügen empfinden würde.

Der Platz, wo ein Garten angelegt werden soll, mag daher groß oder klein seyn, so muß er niemals mit zu vielen Parthien überladen werden. Wenn man in kleinen Entfernungen bald ein Monument, bald einen Tempel, bald ein Chinesisches oder Gothisches Haus, bald eine Einsiedeley, und dergleichen anbringt, so wird daraus ein buntes Gemisch von allerhand besondern Dingen, aber kein schöner Garten entstehn.

Bey der Nachahmung einer wirklichen schon vorhandenen Gegend muß man sich vorzüglich für dem Fehler hüten, auf einem kleinen Raume eine große Gegend, auf einem eingeschlossenen Raume eine freye Gegend nachahmen und vorstellen zu wollen. Eine ganze große Gegend nachahmen zu wollen, dazu gehört schon sehr viel, und es wird nie glücklich gerathen, wenn der Platz nicht schon von der Natur einige Aehnlichkeit mit der nachzuahmenden Gegend erhalten hat. Leichter ist es, nur eine einzige Parthie, oder auch etliche Parthien, aus einer gewissen Gegend auszuheben, ein Gebüsch, eine Wasserparthie, ein Gebäude mit der Anlage umher, eine Meyerey, einen Berg, Felsen, eine Insel, ein schönes Thal, und dieses darzustellen. Da aber ein Garten in Grenzen und Umzäunungen eingefaßt ist, so muß eine solche Parthie auch so beschaffen seyn, daß man sie von der übrigen Natur abgesondert denken kann. Man muß also hier vorzüglich auf das Lokal des Platzes sein Augenmerk richten, und eine solche Gegend nachahmen, die sich auf den Ort, wo sie dargestellt werden soll, und zu

der

der herumliegenden Gegend schickt. Bey einer solchen Nachahmung muß man aber bedenken, daß ein Garten ein schönes Kunstwerk ist, das zu einem bestimmten Zweck eingerichtet wird, und daher eine Verschönerung, einen Schmuck der einzelnen Theile verlangt. Man muß die Gänge nicht so uneben lassen, wie sie in der Natur sind, sondern man muß sie ebnen und mit Sand befahren; man kann schöne Stauden und Gebüsche anpflanzen, und überhaupt dem Ganzen eine schöne Form geben.

Wenn der Gartenkünstler eine ganze Gegend verschönern, und alle, oder doch einen großen Theil der Grundstücke, die zu einem Landgute gehören, anordnen soll, so muß er darauf bedacht seyn, sowohl das Ganze zu dieser Absicht einzurichten, als auch einzelne schöne Parthien anzubringen. Vorzüglich muß er der Natur nur nachhelfen, ihr Schritt vor Schritt folgen, und nur dasjenige wegbringen, was sich mit den Regeln des Schönen nicht verträgt, und hingegen da etwas hinzuthun, wo es diese Regeln nothwendig verlangen. Hierzu gehört, daß die Fußsteige, die vorher eng und holperich waren, geebnet und breiter gemacht werden müssen, um bequem darauf gehn zu können, daß hin und wieder Aussichten angebracht, Bäume und Gebüsche gepflanzt oder weggenommen, und Ruhesitze, so wie auch an einigen Orten kleine Gebäude und Monumente angelegt werden.

Fast jede Gegend hat schon einen bestimmten Charakter. Es giebt bergige, oder ebene Gegenden, freye fruchtbare Gefilde oder waldige Gegenden, wilde und rauhe, oder heitere, angenehme Gegenden, die unsern Geist bald zur stillen Feyer, bald zur Fröhlichkeit, bald zur Traurigkeit, bald zur Ruhe stimmen, oder die uns auch nur blos angenehm unterhalten. Hier muß der Künstler dieser Anweisung, die die Natur ihm giebt, folgen, und seine Anlagen so einrichten, daß sie dem Ganzen nicht widersprechen. Wollte er in einer heitern stillen Gegend wilde und rauhe Parthien machen, die mit Furcht und Schrecken erfüllen könnten, wollte er auf einer Ebene, die durch schöne Gebüsche

büsche unterbrochen wird, Felsen und Berge empor wachsen lassen, so würde er ins Unnatürliche und Uebertriebene fallen, und durch solche bey Anlagen einem Kenner von Geschmack, anstatt des stillen Vergnügens und der Ruhe, das er in einer solchen Gegend würde empfunden haben, Widerwillen erregen, wenn sie gleich dem unwissenden Haufen gefallen und ein Erstaunen ablocken könnten.

Der Künstler muß sich daher allezeit nach dem Lokale der Gegend richten, und die Verschönerungen, die er daselbst anbringen will, ihrem Charakter gemäß einrichten. Interessante Parthien muß er herausheben und sie noch anziehender zu machen wissen. Felsen, Berge, Flüsse und kleine Seen, alte ehrwürdige Bäume, die entweder einzeln oder in Gruppen stehn, muß er benutzen, um den Ausdruck und Charakter, den sie für sich haben und auch dem Ganzen mittheilen, nicht zu verwischen, sondern ihn noch deutlicher zu machen, ja er muß selbst Kleinigkeiten, sanfte Anhöhen, einige Bäume, die über einen Fluß herüber hangen, einzelne malerische Gruppen von Gebüschen, die mit Wiesen abwechseln, nicht unbemerkt lassen, wenn sie zu einer schönen Parthie Anlaß geben können. Sollte sich eine einzelne Parthie finden, die gar keinen bestimmten Ausdruck hat, so muß der Künstler ihr einen solchen beylegen, welcher sich nach seinem Gefühle am besten hierher und zu dem Charakter der nahe dabey liegenden Parthien schickt. Denn wollte er ihr einen Ausdruck geben, der nicht zu den Parthien paßt, die ihr am nächsten sind, wollte er hier nur seinen Einfällen folgen, und mitten auf einer Ebene Berge, neben Blumengefilden, Felsen anlegen, so würde sein Garten kein Ganzes ausmachen, es würde in demselben kein Hauptcharakter seyn, und die einzelnen Parthien würden mit einander nicht im Verhältniß stehn.

Bey so großen Anlagen und Verschönerungen ganzer Gegenden, braucht der Künstler auch nicht ängstlich ins Detail zu gehn. Er muß alles benutzen, was und wie es ihm die Natur geliefert hat. Große Waldparthien, weitläuftige Felder, ansehnliche Wiesen, läßt er wie sie sind,

er

er theilt die Felder nicht in Beete, schneidet die Wiesen nicht glatt und ebnet sie nicht durchs Walzen, wie die Rasenplätze in den Gärten, das Ufer der Flüsse bleibt rauh mit Schilf und Gebüsch bewachsen, und wird nicht abgeebnet, aber er muß überall große Massen anbringen, und die Gänge so führen, daß man diese Massen bemerkt, und beym Umhergehn mehr vom Ganzen als von einzelnen Theilen unterhalten wird.

Es giebt dreyerley Arten von Gegenden, die sich dem Gartenkünstler zur Verschönerung darbieten, die **Länderey**, oder ein **Landsitz**, wobey zwar alles hauptsächlich zum Nutzen bestimmt ist, der aber so geschmückt werden soll, daß man zwischen seinen Wiesen, Flüssen, Feldern, und Gehölzen, bequem umhergehn und hin und wieder verweilen kann, ein **Park**, oder ein großer Wald, der, um das Schöne desselben genießen zu können, mit ebenen Wegen durchschnitten, und mit verschiedenen Ruheplätzen versehen ist, und ein **Landweg**, der von einem Orte zum andern führt, der aber, um das Reisen auf demselben angenehm zu machen, einigen Schmuck erhält.

Bey der Verschönerung eines **Landgutes** muß man demselben die Anlage lassen, die es von der Natur erhalten hat, und nur hin und wieder etwas anbringen, das theils das Ganze desto besser zusammen verbindet, theils es bequemer zum Genuß, zum Herumgehn und Verweilen macht, theils angenehme Aussichten und Ansichten verschaft. Hier sehn wir den Landsitz des Eigenthümers, umgeben von wirthschaftlichen Gebäuden und Gärten, in einiger Entfernung die Dorfkirche nebst dem Begräbnißplatze, und zwischen beyden die Wohnungen der Bauern, weiterhin erblicken wir eine Mühle, bisweilen auch eine Ziegelbrennerey, und endlich fallen uns Obst- und Küchen-Gärten, Wiesen, Felder, Gehölze, Flüsse und Fischteiche, in die Augen; alle die Stücke müssen benutzt und zusammen verbunden werden, wenn man eine solche Gegend verschönern will. Die Spatziergänge, die man hier anlegt, müssen so geführt werden, daß die Gehölze und Gewässer, die Wiesen

sen und Felder in verschiedenen Gestalten und Lagen gezeigt werden, daß man verschiedene Aussichten erhält, theils auf das Landgut, theils in entfernte Gegenden. Die Saatfelder können umzäunt werden, und man kann bey diesen Umzäunungen mannichfaltige Abwechselung, in Absicht ihrer Form und in Absicht der Gesträuche, woraus sie bestehn, anbringen. Die Saatfelder und Wiesen können auf einander folgen, und bisweilen durch ein kleines Gehölz, oder auch wohl durch eine Wildniß unterbrochen werden. Die Gänge werden bald an den Gränzen des Gutes, bald mitten durch die Besitzungen hindurch geführt. Sie schlängeln sich bald durch die Obst- und Küchen-Gärten, bald durch freye Gegenden oder Gebüsche, bald an Flüssen hinweg, und führen durch Hülfe artiger, kunstloser Brücken darüber in einen andern Theil des Gutes. Hin und wieder findet man angenehme Ruheplätze, die theils in Gebüschen versteckt, oder an einem rauschenden Bache, zu einsamen Betrachtungen bestimmt, theils so angebracht sind, daß man eine weite Aussicht genießen kann. Manche Parthien werden durch Denkmäler, zum Andenken eines Freundes, oder eines merkwürdigen Vorfalls, anziehender gemacht, oder es wird eine Statue zur Aussicht, zur Abwechselung, zur Verschönerung dahin gesetzt, welche auf die Parthie, wo sie steht, eine Beziehung haben muß.

Die Gebäude eines solchen Landgutes kommen aber auch in Betracht, der Landsitz, die Pachterwohnung, die Kirche, die Wohnungen der Bauern, und die Wirthschaftsgebäude, sind oft angenehme Gegenstände für das Auge, und sie können, selbst durch ihre gewöhnliche Form, eine sehr malerische Zeichnung ausmachen, wenn sie nur gut gehalten und weiß angestrichen sind, damit sie gegen den Wald und die grüne Flur angenehm abstechen, wenn sie sich nur in einer vortheilhaften Lage und Stellung befinden, und hin und wieder mit Gebüschen untermischt sind. Diese Gruppe kann auch getrennt, und einige von den Gebäuden in einer kleinen Entfernung davon angebracht werden. Das Taubenhaus, der Keller, die Eisgrube, eine Scheune, eine

Bauern-

Bauernwohnung, können dahin gebaut werden, wo sie die beste Wirkung thun, und in eine sonst leere oder eintönige Gegend Abwechselung bringen. Einige von diesen einzeln stehenden Gebäuden können zu andern Absichten angewandt werden, als ihre äußere Form anzeigt, sie können inwendig einen angenehmen Ort des Aufenthaltes zur Erfrischung, zum Zeitvertreibe, oder zur Bedeckung vor dem Wetter abgeben.

Man kann auch hierbey solche Gebäude anbringen, die sich auf die Geschichte und die Sitten unserer Vorfahren beziehn. Abteyen, Klöster, Gothische Kirchen, Einsiedeleyen, und dergleichen, können hier die angenehmste Abwechselung hervorbringen. Steht ein wirthschaftliches Gebäude mit einem sehr hohen Dache, an einem Orte, wo es keine gute Wirkung thut, so gebe man ihm das Ansehn einer Gothischen Kirche; eine Eisgrube zeige man unter der Gestalt einer Einsiedeley; ein Badehaus baue man als eine Capelle, ein Taubenhaus als Ruinen eines Wachthurmes. Die Wohnung des Gärtners stelle ein altes Kloster vor, die Wohnung des Jägers eine verfallene Abtey, die im Walde steht und durch alte Bäume hindurch schimmert. Einen Brunnen überbaue man mit einem kleinen Gothischen Gebäude, als ob sich eine heilige Quelle darin befände; eine Grenzsäule verwandle man in eine alte Betsäule mit einem Crucifix.

Auf diese Art kann eine ganz gewöhnliche Landschaft außerordentlich verschönert, und durch eine große Anzahl mannichfaltiger Scenen reitzend gemacht werden. Nur muß man alles nach dem Lokal der Gegend einrichten, nur muß man die natürliche Einfalt einer Länderey zu erhalten suchen, und sie ja nicht durch Verschwendungen von Zierrathen, von Verschönerungen, die nicht dahin passen, unterdrücken und verloren gehn lassen.

Ein **Park**, oder ein Wald bietet uns mancherley Vergnügen dar; hier finden wir hohe bejahrte Bäume, und schöne Gesträuche, die durch ihren Schatten erquicken, durch ihre Gestalten, durch ihr verschieden geformtes Laub,

durch

durch ihr mannichfaltiges Grün unterhalten, Bäche, welche durch die Gebüsche hindurch rauschen, Wiesen, die ringsherum von Eichen, Buchen, Ahorn, Pappeln, Ulmen, eingefaßt sind, und deren helles Grün, untermischt mit Blumen von den vortreflichsten Farben, von dem dunklern Grün der Bäume angenehm absticht. Ein solcher Park ist fähig, verschiedene Scenen anzunehmen. Die Gänge, die zum Umhergehn bequem und eben gemacht sind, können sich vielfältig durch den Wald hindurch schlängeln, um dahin zu führen und diejenigen Orte zu berühren, die durch einen oder etliche alte schön gewachsene Bäume, durch Aussichten auf eine freye Gegend, durch einen Austritt auf eine Wiese, durch einen Uebergang über den mit einer artigen Brücke bedeckten Bach, durch ein Gebäude, durch ein Denkmal, durch einen Hügel oder hervorragenden Felsen merkwürdig werden. Wir wollen annehmen, daß das Wohnhaus des Besitzers eines solchen Parkes, von einem Garten umgeben ist, der an der einen Seite von einem Flusse begränzt wird. Die Brücke über diesen Fluß führt auf eine nicht allzu große Wiese, an welche der Park anstößt. Ein Sandweg, der über diese Wiese hinweg, oder an ihren Grenzen herum geht, bringt zu dem Eingange des Waldes, der entweder weit geöfnet ist, und vor dem einige große Bäume stehn, oder der durch das Gebüsch so verwachsen ist, daß er dem Eingange in eine Höhle gleicht. So bald wir in den Wald treten, erblicken wir hohe Bäume, deren Stämme aus dem untern dicken Gebüsche hervorragen, und deren Aeste sich über den geebneten Weg hinwegwölben. Wir kommen an eine alte Eiche, die mit Epheu umwachsen ist und an deren Fuß sich etliche Sitze befinden. Gehn wir weiter, so zeigt sich uns eine Einsiedeley auf einem Hügel, oder eine Höhle, die in Felsen gehauen, und deren Gipfel mit Bäumen bewachsen ist. Jetzt befinden wir uns auf einer Anhöhe, von der wir nach und nach, durch buschige Gänge, wieder herabkommen und auf einmal auf eine Wiese treten, durch welche sich ein Bach schlängelt. An der einen Seite der Wiese bringt uns der Weg wieder in

den Wald. Wir erblicken, nachdem wir einige Zeit auf diesem Wege gegangen sind, die Ruinen eines alten Thurmes, oder ein Gothisches Gebäude, eine Kirche, eine Abtey, oder ein Gebäude nach der Griechischen Bauart, das jenseits des Flusses liegt, der vor unsern Füßen vorbeyfließt, und über den eine Brücke führt, deren Bauart sich zu dem gegenüber stehenden Gebäude schicken muß. Um dieses Gebäude ist der Wald ausgehauen, und man hat nur hin und wieder einige Bäume stehn lassen. Hinter dieser Parthie geht der Weg wieder in den Wald, wo man bald ein Denkmal, bald eine Gruppe ehrwürdigrr Bäume, bald eine Hütte von Wurzeln, bald einsame Ruhesitze, bald Aussichten auf eine freye Gegend findet, bis man wieder aus dem Park heraus und entweder dahin kommt, wo man hineingegangen ist, oder an einer andern Seite wieder in den Garten eintritt.

Auf diese Art würde ein Park auf das Höchste verschönert seyn. Allein man kann ihn auch viel einfacher anlegen, welches auch geschehn muß, wenn die Gegend ganz eben und ohne Hügel und Felsen ist. Alsdenn wird man darin Abwechselung genug anbringen, wenn man nur die Gänge allmählig hin und her schlängelt, und auf diesen hin und wieder einen Ruhesitz, ein Denkmal, einen Austritt auf eine Wiese, eine freye Aussicht, vielleicht auch eine Einsiedeley und Brücken über kleine Bäche, findet.

In einem sehr großen Park kann auch ein Thiergarten angelegt seyn. Der Theil des Waldes, der dazu bestimmt ist, verlangt eine Befriedigung seiner Grenzen, damit das Wild hier beysammen bleibe und nicht in die benachbarten Gegenden komme. Es muß dichtes Gehölz darin seyn, worin sich das Wild aufhalten kann; es muß aber auch Wiesen und andere freye Plätze enthalten, die mit Klee und andern Futterkräutern für das Wild besäet, oder auch dazu bestimmt sind, daß das Wild darauf hervor und ins Freye treten kann. Eben so nöthig sind auch Flüsse oder Teiche, für das Bedürfniß des Trunkes und zum Abkühlen des Wildes. Und damit die Thiere im Winter

hinläng-

hinlängliche Nahrung und Schuß für die Kälte haben, müssen einige Wildhäuser angelegt werden, deren Bauart so äußerst einfach und ungeschmückt seyn kann, daß sie nachläßig, und wie vom Zufall zusammen geworfen, erscheinen. Kein gebahnter Weg darf dahin führen, und um sie herum stehen dichte Klumpen von Eichen, Buchen, und Roßcastanien. Das Jagdhaus, wo der Aufseher über den Thiergarten wohnt, und wo diejenigen, die eine Jagd anstellen, sich aufhalten und ausruhn können, muß wo möglich auf einer Anhöhe stehn, und eine romantische Form bekommen.

Dieses ist die wesentliche Einrichtung eines Thiergartens. Viele Verschönerung, vielen Schmuck, leidet ein solcher Ort nicht. Das Ganze muß eine sorglose Verwilderung zeigen, wie es für eine Wohnung für Thiere schicklich ist, es dürfen nur sehr wenig Gebäude darin angebracht seyn, damit der Charakter eines Thiergartens, Einsamkeit und Wildniß, nicht durch eine Ueberladung mit Werken der Baukunst gestört werde.

Die **Landwege** sind nicht weniger, als andere natürliche Gegenden einer Verschönerung fähig, und sie sind daher eben auch ein Gegenstand für die Gartenkunst, welche sie so schmückt und von andern gemeinen Wegen so auszeichnet, daß man in einem Garten zu reisen glaubt. Um diesen Endzweck zu erreichen, muß der Gartenkünstler nicht nur die Seiten des Weges verzieren, sondern auch die ganze umherliegende Gegend benutzen, um den Reisenden überall schöne Aussichten und angenehme Unterhaltung zu verschaffen, und um ihnen die Länge des Weges zu verkürzen.

Geht die Straße durch einen Wald, so werden sie die verschiedenen Arten von Bäumen, ihre mannichfaltigen Formen, ihre abwechselnden Gruppen, die Gebüsche, die bisweilen den Wald zu einem Dickigt machen, bisweilen leichte Durchsichten lassen, und die Pflanzen, die aus dem Boden am Fuße der hohen Bäume hervorsprießen, sehr angenehm machen. Führt man den Weg durch Felder, so geben die freyen Aussichten, die in der Ferne liegenden Dörfer und Städte, und die dazwischen stehenden Gebü-

sche und Wälder, die mit Feldfrüchten bewachsenen Grundstücken, eine angenehme Unterhaltung. Schlängelt sich der Weg durch Wiesen, so verschaft das sanfte Grün derselben, und die bunte Farbe ihrer Blumen, der Duft des abgemähten Heus, mannichfaltige sanfte Empfindungen, bald sieht man ein Dorf, bald ist die Wiese mit einem Hain begrenzt, bald stehn einzelne alte Bäume, oder Gruppen von Bäumen mitten auf derselben. Liegt der Weg in einem Thale, so sind die Anhöhen und Berge bald mit Bäumen bepflanzt, bald kahl, bald erheben sie sich sanft, bald hangen sie herab, bald scheinen sie den Weg zu verschließen, bald eröfnen sie sich und verschaffen eine freye Aussicht in das Thal. Erhebt die Straße sich auf Bergen über die benachbarte Gegend, so erhält man hier eine reizende Uebersicht, man erblickt Thäler, die von Flüssen durchschnitten und am Horizonte mit Gebürgen umgrenzt sind, Städte und Dörfer, die mit Hainen, Wiesen und Feldern abwechseln.

Auf diese Art wird die umherliegende Gegend einen Weg angenehm machen. Um ihn nun zu verschönern und ihn noch reizender zu machen, so muß er sich, wenn er durch eine offene Gegend läuft, durch mannichfaltige Fluren krümmen, auf ferne Aussichten hinzuführen scheinen, und sich endlich wieder davon wegwenden, um auf eine andere Aussicht zuzugehn. Es trägt ferner zu der Verschönerung eines Weges bey, wenn das Unterholz des Waldes, durch den er geführt ist, mit Gesträuchen vermischt wird, die durch das verschiedene Grün ihres Laubes, durch ihre schönfarbigen Blüthen, durch ihren angenehmen Geruch, durch reizende Früchte den Sinnen schmeicheln. Gebäuden, die am Wege stehn, kann eine malerische Form gegeben werden; sie können das Ansehn eines Schlosses, einer Kirche, einer Abtey, eines Tempels, oder auch eines schönen Wohnhauses erhalten, und ein Dorf, wodurch der Weg geht, kann durch Pflanzungen, durch die Stellung einiger Bäume, durch Reinlichkeit und Zierlichkeit der Gebäude verbessert werden.

Wenn nun der Künstler die Gegend, wodurch der Weg geführt ist, so viel als möglich benutzt und sie zur Verschönerung desselben anwendet, so muß er dabey aber auch nicht vergessen, die Seiten des Weges zu verzieren; denn ohne dieses würde die Straße selbst nie schön genannt werden können. Hierzu sind die Bepflanzungen mit Bäumen vorzüglich zu empfehlen, weil sie die Straße anmuthig machen und dem Reisenden Schatten verschaffen. Nur darf diese Beschattung nicht zu dicht seyn, sie würde sonst das Durchstreichen der Luft und das Austrocknen der Wege hindern, vorzüglich in niedrigen nassen Gegenden. Dieses würde hauptsächlich geschehn, wenn man den Weg mit hohen Hecken einfassen wollte. Hochstämmige Bäume, Alleenweise in einfachen oder doppelten Reihen, die in Entfernungen von zehn bis zwölf Ellen von einander gesetzt sind, schicken sich hierher am besten, ihre Kronen geben Schatten, und zwischen den Stämmen kann die Luft ungehindert hindurch streichen. Doch sind auch Italienische Pappeln, Kiefern, oder ein anderes Nadelholz, hier zu gebrauchen, wenn sie nur nicht zu nahe an einander gepflanzt werden. Will man den Raum zwischen den Bäumen nicht ganz frey lassen, so können niedrige Obstbäume dahin zu stehn kommen.

Die Linde und die Roßkastanie sind die gewöhnlichen Bäume zu Alleen an den Wegen, man kann aber auch die gemeine schwarze, die Italienische, die Canadische, und die Silberpappel, die Espe, den Ahorn, den Nordamerikanischen Platanus, und andere Bäume dazu nehmen. Die Weiden, die man gemeiniglich an den Wegen findet, haben ein zu dürftiges Ansehn, und bekommen, wenn sie geköpft werden, eine schlechte Form, geben auch zu dieser Zeit gar keinen Schatten. Die Auswahl der Bäume sollte allemal nach der Beschaffenheit des Bodens gewählt werden, sonst kann manche Anpflanzung verunglücken; denn viele Bäume, die einen trockenen Boden verlangen, kommen in einem nassen Boden nicht fort, andere vertragen nur einen festen, andere einen lockern Boden. Die Ita-

lienische Pappel verdient zur Besetzung der Wege einen großen Vorzug vor andern Bäumen. Sie kommt fast in jedem Boden fort, wächset geschwind, und behält im Herbst sehr lange ihr Laub. Ihr gerader hoher Wuchs, ihre immer beweglichen buschigen Kronen, geben ein majestätisches Ansehn, ihr schönes Grün erquickt das Auge, und das Rauschen ihrer Blätter verbreitet Leben umher.

Eine so bepflanzte Straße giebt, wenn sie durch freye Fluren geführt ist, vortrefliche Durchsichten, welche eine Landschaft ungemein verschönern und selbst unbedeutende Gegenden angenehm machen. Diese Bepflanzung macht allezeit den Vorgrund, sie muß daher so angelegt seyn, daß sie die schönen Aussichten oder Uebersichten zu beyden Seiten nicht verstecke. Sollte dieses geschehn, so ist es nöthig, einen oder einige Bäume wegzunehmen, wodurch man hier eine perspectivische Durchsicht erhält; die Bäume an den Seiten dieser Durchsicht aber bilden große volle Gruppen, die das Ganze heben und gleichsam zur Einfassung der Landschaft dienen. Macht die Straße lange freye Krümmungen, die man auf eine ziemliche Entfernung übersehn kann, und man bringt hin und wieder solche Durchsichten und Baumgruppen an, so gewährt dieses dem Auge durch die bald nahen, bald weiten, bald großen, bald kleinen, bald dichten, bald lockern Baumgruppen, und durch die dazwischen fortgeführten Alleen, einen reizenden Anblick, der wegen seiner Schönheit, wegen seiner unendlichen Abwechselung gewiß nichts gleiches hat. Straßen, die durch eingeschränkte Orte gehn, brauchen keine Bepflanzungen. Zieht sich der Weg durch ein enges Thal, so fällt die Bepflanzung von selbst weg; wird er aber durch einen Wald geführt, so vertritt schon dieser die Stelle der Bepflanzung.

Den interessantesten schönsten Schmuck erhalten die Straßen durch Monumente und andere Werke der Baukunst. Die Griechen und Römer errichteten neben den Straßen Denkmäler zum Andenken ihrer berühmten Helden und anderer merkwürdigen Männer, oder zur Erinnerung einer Schlacht und eines andern Vorfalls, der in die-

ser oder jener Gegend sich ereignet hatte. Die Römer gingen hierin noch weiter. Bey ihnen fand man nicht nur Denkmäler berühmter Männer, neben den Wegen, sondern es hatten auch die vornehmsten und reichsten Familien ihre Grabmäler daselbst angelegt, denen sie bald die Form eines kleinen Tempels, bald eines runden thurmartigen, ringsherum mit Säulengängen verzierten, Gebäudes gaben. Uebrigens waren auch die Meilensäulen von einer so schönen Form, daß sie dem Auge Vergnügen machten. Sie bestanden aus einer runden Säule, die auf einem Postamente ruhte und oben mit einer Kugel verziert war. Ihre Aufschriften enthielten die Meilenzahl der Entfernung von Rom, und erinnerten bisweilen auch an das Andenken desjenigen, der die Straße angelegt hatte. Neben diesen Meilensäulen waren oft noch Ruhebänke für die Reisenden, oder Steine, die den Reitern das Aufsteigen erleichtern sollten. Wie angenehm muß nicht eine Reise auf solchen Wegen gewesen seyn! Vortreflich gebaut und bequem zum Reisen, geben sie noch über dieses eine belehrende Unterhaltung durch das Andenken an die Helden und Thaten der Vorzeit, und Genuß für das Auge und die Einbildungskraft durch die schönen und mannichfaltigen Formen der Denkmäler.

Vielleicht könnten wir den Griechen und Römern hier nachahmen. Die Meilenzeiger, die Wegweiser, die oft wie Galgen aussehn, müßten eine bessere Form bekommen. Die Grenzsteine könnten den Gothischen Kreutzen oder Betsäulen ähnlich gemacht werden. Bald könnte man an dem Wege einen Brunnen anlegen, bald einige Sitze für Reisende unter dem Schatten eines Baumes, bald eine Hütte oder einen Ruheplatz in Form einer Einsiedeley oder eines kleinen Tempels, worin die Vorübergehenden Schutz für die üble Witterung fänden. Den Zollhäusern, den Wachhäusern, und andern Gebäuden, die am Wege stehn müssen, gebe man entweder die Gestalt eines artigen Wohnhauses, oder bilde sie nach einer Gothischen Kirche oder Abtey. Auch Grabmäler lassen sich noch jetzt an den Seiten

der Landstraßen anbringen, vorzüglich wenn sie großen Männern errichtet sind, die entweder aus der Gegend gebürtig sind, oder hier durch Thaten sich berühmt gemacht haben. Eben so angenehm und lehrreich würden die Denkmäler seyn, die an merkwürdige Thaten erinnern, an einen Sieg, an eine großmüthige Errettung, an eine öffentliche Wohlthätigkeit oder Freygebigkeit gegen das Volk. Denkmäler wichtiger Nationalbegebenheiten haben noch mehr anziehendes; sie erinnern bald an die Thaten der Vorzeit, bald an die Sitten der Alten.

Diese vier Gegenstände, die ein Vorwurf der Gartenkunst sind, ein **Garten**, eine **Länderey**, ein **Park**, ein **Landweg**, haben jede einen eigenthümlichen und besondern Charakter. **Schönheit** ist der Vorzug eines Gartens; edle **Einfalt** einer Länderey; **Größe** eines Parks; **Anmuth** eines Weges. Doch sind dieses nicht die einzigen eigenthümlichen Eigenschaften. Bey einem Garten hat man die Absicht, umher zu gehn und hin und wieder zu verweilen; ein Weg führt in einer Strecke bis zu einem bestimmten Gegenstande hin, ein Park begreift alle diese Bestimmungen in sich. So viel Aehnlichkeit auch ein Garten und ein verschönertes Landgut mit einander haben, so ist der erste doch nur vorzüglich zum Vergnügen, das andere zum Nutzen bestimmt; in dem erstern geht die Bearbeitung auf Zierde aus, in dem andern auf Landwirthschaft. Verschwenderisch gezierte Fluren behalten niemals den Anschein einer Länderey, bey einem Garten hingegen muß der Künstler mit seinen Verschönerungen ins Detail gehn. Noch mehr Verwandschaft hat ein Garten mit einem Park, und die Gärten haben sich viel von dem Charakter des Parks angemaßt. Das viele Gebüsch, das man in den Gärten anlegt, macht sie einem Park ähnlich, die geraumen freyen Plätze des letztern aber würden in dem Garten, wegen ihres Mangels an Abwechselung, ermüden, und die kleinen geschmückten Plätze der Gärten würden in einem Park kindisch seyn. Ein Garten, ein Park, eine Länderey, haben ihre Schönheit in sich, ein Landweg hat selten viel eigene

Schön-

Schönheit, seine Anmuth hängt von äußern Gegenständen ab. Kleine Schönheiten können in einem Garten bis zum Ueberflusse, in einer Länderey häufig angebracht werden, denn in beyden haben wir Gelegenheit sie zu beobachten, sie zu genießen; in einem Park aber sind sie, seiner Größe wegen, zu unerheblich, für unsere Bemerkung und in einem Wege entwischen sie derselben.

Der Gartenkünstler erhält den **Platz**, wo er einen Garten anlegen soll, aus den Händen der Natur, so wie auch sie die übrigen Materialien, Gehölze, **Wasser**, **Felsen**, **freye Plätze**, **Blumen**, dazu liefert. Von der Kunst aber wird er belehrt, wie er einen Garten ausschmücken, wie er ihn mit **Gebäuden** und andern Kunstwerken verzieren soll. Alles dieses muß er durch **Gänge** zusammen verbinden, damit man von einem Theile zum andern kommen, und bequem umher gehn kann. Ihm ist es nun überlassen, von diesen Gegenständen das, was groß, schön, und charakteristisch ist, auszuwählen und anzuwenden, alle Vorzüge der Gegend auszuheben und sie dem Auge darzustellen, das minder Schöne zu verbessern und das Schöne zu erhöhen. Jeder Garten besteht aus solchen Theilen, und seine ganze Schönheit entspringt aus der schönen und zweckmäßigen Zusammensetzung derselben. Es wird daher nöthig seyn, erst von diesen Theilen, hernach von ihrer Verbindung zu reden.

Von dem Boden.

Der Gartenkünstler wird selten den **Platz** zu einem Garten wählen können, er findet ihn das meiste Mahl schon bestimmt und vorgeschrieben. Hängt aber diese Wahl von ihm ab, so ist es wohl nicht nöthig zu erinnern, daß er einen gesunden Ort, einer sumpfigen durch Moräste vergifteten Gegend, einen fruchtbaren Boden, dem dürren Lande, einen freyen, mit schönen Aussichten umgebenen Platz, einer düstern eingeschlossenen Tiefe, vorziehn wird.

Der Boden kann entweder eine Ebene seyn, oder er ist eine Erhöhung, oder eine Vertiefung. Oft findet man

alle drey Arten zusammen vereint, und alsdenn besteht die Schönheit des Bodens in den Graden und Verhältnissen, nach welchen sie unter einander gemischt sind. Ein solcher Boden giebt vorzüglich zu schönen Anlagen Gelegenheit, und verschaft die meiste Abwechselung. Ist der Boden aber ganz eben, so verursacht es oft viel Mühe und Kosten, die Einförmigkeit desselben zu heben. Bey einem bergigen Boden hat die Natur dem Künstler vorgearbeitet, bey einer Ebene muß er fast alle Abwechselung erst erschaffen. Diese kann durch Pflanzungen, durch Gruppen von Bäumen, durch freye Plätze, durch kleine aufgeworfene Anhöhen hervorgebracht werden, vorzüglich wenn sich ein Fluß durch die Ebene schlängelt. Die verschiedenen Erhöhungen und Vertiefungen, bey einem bergigen Boden aber, gewähren schon an und für sich die anmuthigste Veränderung, die durch Pflanzungen und Anlagen sehr leicht verschönert werden kann.

Eine Gegend, die ganz ohne Ebenen wäre und nur aus Bergen und einigen Vertiefungen bestände, würde nicht den besten Platz zu einem Garten abgeben, und es müßten hier zur Abwechselung und zur Verschönerung des Ganzen, durch die Kunst Ebenen hervorgebracht werden, so wie die Kunst auf einem ganz ebenen Platze Anhöhen erschaft. Das Auge findet auf einer Ebene einen angenehmen Ruhepunkt, nachdem es vorher zwischen den Bergen oder Felsen herumgeirrt ist; das Herz empfindet auf einem freyen Platze Heiterkeit und Freude, nachdem es zwischen Bergen und Felsen, Ernst, Feyer, und bisweilen auch Schaudern empfunden hat. Doch muß eine solche Ebene nie zu groß, oder doch nie ganz frey seyn, sie gewährt sonst keine Unterhaltung, und macht unstreitig keinen andern Eindruck, als Ueberdruß. Das Auge wird ermüdet, wenn es nicht durch eine schickliche Unterbrechung bisweilen sich erhohlen kann. Es muß daher theils auf der Ebene selbst hin und wieder eine Baumgruppe stehn, oder ein anderer Gegenstand angebracht seyn, theils muß in ihre Umgrenzung Mannichfaltigkeit gebracht werden.

Bisweilen ist eine Ebene unumgänglich nothwendig. Sie dient zur Verbindung der Anhöhen und Berge; denn ohne sie müßte zwischen den Erhöhungen eine Tiefe entstehn, die wie ein Loch aussehn würde, die Erhöhungen aber selbst würden nur als Erdhaufen erscheinen. In einer natürlichen Gegend würde zwar eine solche schnelle Abwechselung interessant und sehenswürdig seyn; ein Garten aber verlangt jene Verbindung der Theile, weil er ohne sie nie die Wirkung eines Ganzen erhalten könnte. Eben so nothwendig ist eine Ebene vor dem Hauptgebäude des Gartens, das zur Wohnung des Besitzers bestimmt ist. Wenn dieses Gebäude überall mit Vertiefungen oder Erhöhungen umgeben, oder, wenn zwar ein freyer Platz davor angebracht wäre, der aber höckerig und uneben wäre, so würde man nicht viel Lust bekommen, aus dem Gebäude in den Garten zu gehn, und es müßte ein solcher Platz für das Auge eine unangenehme Wirkung thun, weil er mit der symmetrischen Anlage des Gebäudes allzu sehr contrastiren und auf keine Weise zu dem Ganzen passen würde. Vorzüglich schön wird sich eine Ebene vor dem Gebäude ausnehmen, wenn dasselbe auf einer Anhöhe steht und sein freyer ebener Platz sich von der Anhöhe sanft herunter zieht.

Gehölze.

Das Gehölze eines Gartens besteht entweder aus hochstämmigen **Bäumen**, oder aus **Sträuchern**. Bäume treiben nur einen Stamm aus der Erde, Sträucher aber mehrere Stämme neben einander.

Bey der Eintheilung der Bäume nimmt die Gartenkunst auf die Form der **Stämme**, auf die Beschaffenheit der **Zweige** und des **Laubwerks**, auf die **Blüthen** und auf die **Früchte** Rücksicht.

Stämme. Die Schönheit derselben beruht auf dem geraden, hohen und schlanken Wuchs, wozu noch bey einigen die Farbe und die Glätte der Rinde kommt. Einige Stämme gehn in einer ganz geraden Linie in die Höhe, wie

wie die meisten Nadelhölzer, die Linde, die Roßkastanie, die Pappeln, andere krümmen sich und machen malerische Wendungen, ehe sie sich in dem Wipfel ausbreiten, wie die Eiche, die Buche. Die Birke wächst gewöhnlich krumm, aber sehr schlank, und ihre weiße Rinde zeichnet sie vor andern Bäumen aus. Gewisse Arten von Pappeln haben eine grünweißliche Rinde.

Zweige. Bey einigen Bäumen breiten sich die Zweige oben am Wipfel majestätisch aus und beschatten die Gegend, bey andern ist der Stamm von unten an bewachsen. Bald wachsen sie wagerecht, wie an der Eiche, bald steigen sie aufwärts, wie an den Pappeln und Weiden, bald senken sie sich herab, wie an der Linde, bald sperren sie sich auseinander, wie am Lebensbaum, bald neigen sie sich schief, wie an den meisten Tannen und dem Lerchenbaume, bald hangen sie herab, wie an der Birke, der Babylonischen Weide und der Goldweide. Einige Bäume haben sehr viel Zweige, andere nur wenig. Einige haben kegelförmige Kronen, andere runde, und bey noch andern wachsen die Kronen frey und unregelmäßig.

Laubwerk. In Absicht der Bedeckung werden die Bäume in Laubholz und in Nadelholz eingetheilt. Viele Bäume haben ein sehr dichtes Laubwerk, andere aber sind nur dünn und locker bewachsen. Einige haben große Blätter, wie die Linde, eine Ahornart, der Amerikanische Platanus, der Tulpenbaum, die Magnolia; andere tragen kleine Blätter, wie die Birke, die Pappeln, die Weiden. Einige haben ein dunkeles Laub, wie die Eller, der Taxbaum, die Blutbuche, die schwarze Maulbeere, andere ein heiteres helles Laub, wie die Birke, der gestreifte Ahorn, die Rothbuche, die Akacie; und noch andere können zwischen diese beyden Arten gesetzt werden, wie die Linde, die Weißbuche. Einige haben ein glänzendes Laub, wie der Kirschlorbeerbaum, andere ein mattes, wie die Weide. Einige Bäume haben feste und steifgewachsene, andere leicht bewegliche Blätter. Einige Bäume bekommen das Laub im Frühjahre und verlieren es im Herbste; andere behalten

halten es auch den Winter hindurch. Die Form des Laubwerkes ist außerordentlich verschieden. Bald ist es rund, bald länglichrund, bald herzförmig, bald spitzig, bald hat es eine ganz eigene Gestalt, wie an dem Tulpenbaume. Bald ist der Rand der Blätter glatt, bald ausgezackt oder ausgebogen. Fast noch mehr Verschiedenheit findet sich in den Farben des Laubwerkes. Außer dem schon bemerkten Unterschiede des dunkeln und des hellen Laubes, trift man an einigen Bäumen scheckige Blätter, als an einer Art von Roßkastanien und Ahorn, die gelb und hellgrün gestreifte Blätter haben, an der scheckigen Eiche, deren Blätter mit vielen weißen Flecken besetzt sind. Die Blätter der Silberpappel sind oben grün und an der untern Seite weiß. Die Blätter des rothblühenden Virginischen Ahorns sind oben dunkelgrün und glänzend, unten aber meergrün weißlich. Die Blutbluche hat dunkelbraunrothe Blätter. Einige Bäume haben ein mit Braun gemischtes, andere ein mit Weiß vermischtes, noch andere ein mit Gelb gemischtes Grün.

Blüthe. Hierbey kommt zweyerley in Betracht, theils die Schönheit der Farben, theils der Wohlgeruch. In den Farben findet sich eine außerordentliche Mannichfaltigkeit. Die Obstbäume verdienen hier den ersten Platz. Die gelbblühende Corneliuskirsche geht voran. Fast zu gleicher Zeit blühen die Pfirschbäume, Mandelbäume, Apricosenbäume, worunter die gefüllten der beyden ersten Arten vorzüglich schön sind. Ihnen folgen die weißen Blüthen der Kirschen, Pflaumen, Birnen, und die weiß und rothe Apfelblüthe. Aber auch andere Bäume ergötzen durch ihre Blüthen, die Magnolia mit ihren großen weißen Blumen, die rothblühende Robinia, der gelbblühende Cytisus Laburnum, der Tulpenbaum, der Sibirische Erbsenbaum, der Schneeballenbaum, und andere. Wohlgeruch verbreitet der Faulbaum, die Roßcastanie, die Linde, der Spanische Genster, der wilde Oelbaum, die rothe Plumeria, und mehrere.

Früchte. Die Schönheit der Früchte wird durch ihre Form, vorzüglich aber durch ihre Farbe bestimmt. Hier hat die Natur durch eine außerordentliche Mannichfaltigkeit für unser Vergnügen gesorgt; sie hat die Früchte der Obstbäume nicht allein für das Auge, sondern auch für den Genuß geschaffen, die Früchte der wilden Bäume aber so schön gebildet und so viel Abwechselung dabey angebracht, daß sie zur größten Zierde eines Gartens dienen.

Die **Sträucher** dienen zur Anlegung der Buschwerke, zur Bekleidung der Gemäuer, der Gartenhäuser und kleinen Cabinette, zu Lauben, zur Umschattung der Ruheplätze, zur Ausschmückung der Lustwälder, zur Besetzung der Spatziergänge und zur Einfassung. Bey den Sträuchern giebt es in Absicht des **Laubwerkes**, der **Blüthen** und der **Früchte**, fast noch mehr Verschiedenheit und Abwechselung, als bey den Bäumen.

Zur Anlegung der Buschwerke giebt es eine so große Anzahl von Sträuchern, daß es zu weitläuftig seyn würde, sie hier anzuführen. Einige Sträucher haben das Besondere, daß sie im Schatten gut fortkommen, und können daher sowohl zur Verkleidung der Mauern gebraucht, als auch unter hochstämmigen Bäumen angebracht werden. Diese sind der Kreußdorn (Rhamnus catharticus), der Hagedorn (Crataegus oxyacantha), Katzenpfötchen (Euvonimus europaeus), Rainweiden (Liguſtrum vulgare), wilde Rosen (Rosa canina), Hainbuchen (carpinus betulius), weiße Maulbeeren (Morus alba), Maßholder (Acer campeſtre), Faulbaum (Rhamnus frangula), Heckenkirsche (Lonicera tartarica und caerulea).

Sträucher, die zur Bekleidung der Gemäuer und Felsen dienen, sind folgende. Der Weinstock, der gemeine Epheu (Hedera helix), der Jungfernwein (Hedera quinquefolia), das Geisblatt (Lonicera caprifolium und periclymenum), verschiedene Arten von Waldreben (Clematis), und andere mehr. Zu dieser Absicht sind auch manche kletternde Pflanzen zu brauchen.

Diese Charakteristik und Eintheilung der Bäume und Sträucher dient dazu, daß man die Quellen entdeckt, aus welchen man allezeit Stoff zu Abwechselungen bey den Pflanzungen schöpfen kann, daß man hieraus lernt, die Pflanzungen mit Ueberlegung anzulegen, damit man nicht in Ungereimtheiten verfalle, und um nur einen Busch zu bekommen, allerley Bäume und Sträucher unter einander pflanze, ohne zu bedenken, ob sie auch wegen dem Wuchs ihrer Aeste, wegen ihres Laubwerks, ihrer Blüthen oder Früchte, sich zusammen schicken; ohne zu bedenken, wo niedriges Buschwerk, wo hochstämmige Bäume, wo einzelne Bäume oder Gruppen hin gehören.

Die allgemeinen Regeln, die man bey der Anordnung der Bäume und Sträucher geben kann, werden folgende seyn.

1) Man muß die Sträucher und kleinen Bäume so ordnen, daß sie wechselsweise ihre Schönheiten erhöhn und ihre Fehler unter einander verdecken.

2) Man muß keine Wirkungen hervor zu bringen suchen, deren Erfolg von allzu genau gesuchten Umständen abhängt, und welche der Boden, die Stellung, oder eine Tageszeit vernichten könnte.

3) Man muß mehr auf Gruppen als auf einzelne Stücken sehn, das heißt, man muß jede Pflanzung, so weit sie auch in die Augen fällt, so gruppiren, daß sie ein schönes Ganzes ausmacht.

4) Man muß das Ganze als eine Pflanzung, nicht aber als eine Sammlung von Gebüschen betrachten.

5) Man muß hin und wieder, vorzüglich wo man ganz dunkele Schattenparthien anbringen will, hochstämmige Bäume unter die Sträucher setzen, entweder einzeln, oder zwey, drey und vier beysammen.

Wir wenden uns nun zu der Einrichtung eines Gehölzes. Dieser Ausdruck begreift alle Sträucher und Bäume in sich, in was für einer Lage sie auch seyn mögen. Diese Lage kann verschieden seyn, und die Natur giebt uns hier die beste Anleitung. Sie zeigt uns bald einzelne

Bäume und Sträucher, bald kleine oder große Zusammensetzungen derselben. Die größte dieser Zusammensetzungen ist der Wald, nach diesem folgt der Hain, hierauf kommt der Klump.

Ein Wald besteht sowohl aus Bäumen, als auch aus Sträuchern, oder dem Unterwuchse. Größe ist vor den übrigen Gehölzen sein vorzüglichstes Unterscheidungszeichen, sein eigenthümlicher Charakter. Er macht auf keine Schönheit Anspruch, daher kann in seinen Bäumen Nachläßigkeit und Verwilderung herrschen. Die Stämme können krumm und verzogen in die Höhe gehn, die Zweige wild unter einander wachsen, das Unterholz kann bald dick unter einander geworren, bald leicht und locker erscheinen. Der Umzug oder Umriß des Waldes, da, wo er aufhört und an Felder oder Wiesen anstößt, muß unregelmäßig seyn, und aus keinen geraden Linien bestehn, noch viel weniger aber aus einwärts und auswärts gehenden kleinen Rundungen, die Theile eines größern oder kleinern Zirkels sind, und eine schlangenförmige Linie bilden. Die wahre Schönheit eines Umzuges besteht mehr in Winkeln, als in Krümmungen, mehr in Ecken als in Rundungen, mehr in einer Abwechselung, als in einer Folge. Die Linie des Umrisses muß sich daher bald tief einziehn, bald kühn hervorrucken, und diese Einziehungen und Vorsprünge müssen nicht von einer Größe, nicht in einer gewissen Ordnung angelegt, sondern abwechselnd groß und klein seyn.

Zur Mannichfaltigkeit des Waldes tragen die verschiedenen Lagen desselben nicht wenig bey. Hierher gehören die Krümmungen, die Erhöhungen und Vertiefungen des Bodens, die anmuthige Lage auf sanften Hügeln, die edle Lage auf großen Bergen, die kühne Lage, wenn der Wald von steilen Felsenspitzen herab hängt. Kann ein Wald in der Tiefe von einer Anhöhe, oder von unten an der abhängigen Seite eines Berges übersehn werden, so erblickt man seine Oberfläche, bey der das Mannichfaltige, der verschiedene Wuchs der Kronen der Bäume, die wellenförmige Fläche, die unendlichen Schattirungen, die theils durch die Rundun-

Rundungen der Kronen, theils durch das verschiedene Grün entstehn, das Auge außerordentlich entzückt.

Der Charakter des Hains ist Schönheit. Er verlangt daher schöne gut gezogene Bäume, die näher an einander gestellt seyn müssen, als in dem Walde, und kein Unterholz neben sich haben. Ein Hain ist nicht nur als ein Gegenstand schön, wie der Wald, er muß auch ein angenehmer Ort seyn, in dem man herumgehn und sich setzen kann. Die Bäume müssen sich in Gruppen sammeln, oder in mancherley irregulären Linien stehn und verschiedene Figuren bilden. An manchen Orten muß ein großer Platz zu finden seyn, an andern müssen die Bäume so nahe an einander stehn, daß man kaum zwischen ihnen hindurch gehn kann. In den Figuren und Abwechselungen dieser Gruppen, dieser Linien und freyen Plätze, besteht vorzüglich die innere Schönheit eines Hains.

Die Abwechselung des Lichts und des Schattens, die in einem Haine nothwendig ist, wird durch die Wahl der Bäume hervorgebracht. Einige sind gegen die stärksten Strahlen der Sonne undurchdringlich, andere lassen hier und da zwischen dem Laubwerke einen Strahl hindurch, und wieder andere, die wenig Aeste haben, geben mehr Licht als Schatten. Diese verschiedenen Grade von Licht und Schatten können theils durch die Anzahl, theils durch die Beschaffenheit der Bäume hervorgebracht werden. Hängen die Aeste tief herab und breiten sich weit aus, so findet man einen dichten Schatten; gehn die Aeste hingegen in die Höhe, so geben sie weniger Schatten und machen freye Plätze.

Die **Klumpen** oder **Gruppen** der Bäume unterscheiden sich, wenn sie dicht sind, von einem Walde, wenn sie dünn und locker sind, von einem Haine blos in Ansehung der Größe. Sie können von zwey Bäumen und einigen Sträuchern zusammengesetzt seyn, bis zu etlichen und zwanzig Bäumen. Wollte man ihnen mehr geben, so würden sie ein Hain oder ein Wald werden. Eine Gruppe verlangt eben auch Abwechselung und Verschiedenheit der Bäume; nur müssen keine solchen Arten mit einander ver-

bunden werden, deren Zweige, Wuchs, oder Laub einander entgegen streiten, wie die Tanne und die Babylonische Weide, der Taxus und die weiße Pappel, der Platanus und der Sumach.

Ist eine Gruppe von dem Ganzen unabhängig, so muß man sie als einzelne Gegenstände betrachten und blos auf ihre Schönheit sehn. Ist sie aber mit dem Ganzen in einem gewissen Verhältnisse, so muß die Schönheit einzelner Dinge der Wirkung des Ganzen aufgeopfert werden.

Besteht der Klump aus zwey Bäumen, so ist ihre beste Wirkung, daß sie ihre Wipfel vereinigen und ein einziger großer Baum zu seyn scheinen. Folglich können zwey Bäume von verschiedener Gattung, oder zwey Tannen und andere Bäume, die spitzig in die Höhe wachsen und deren Wipfel sich nicht vereinigen, keine schöne Gruppe ausmachen. Eben so müssen auch Gruppen von sechs bis acht Bäumen, deren Kronen sich vereinigen und eine einzige bilden sollen, vornehmlich wenn sie in einer Zirkelform stehn, von einer Art seyn. Will man zu einem Klump, Bäume nehmen, die spitzig in die Höhe gehn, so wird es angenehmer ausfallen, wenn man sie neben einander in einer Reihe und nicht in Haufen setzt. Die Bäume müssen aber, bey allen Gruppen, unregelmäßig und in ungleichen Abständen, neben einander gepflanzt seyn.

Die Gruppen können nun aus lauter hochstämmigen Bäumen bestehn, und eine Durchsicht auf ein Wasser, auf eine Wiese, und auf eine kleine Ferne gewähren, oder sie haben Unterholz, machen einen Dickicht aus, und sind aus verschiedenen Bäumen und Sträuchern zusammengesetzt. In diesem letztern Falle kann auch nur ein einziger Baum in der Mitte stehn und von Sträuchern umgeben werden. Es kann ein Baum mit einem freyen Stamme seyn, nur muß der Stamm über die Sträucher hervorragen, und man darf diese nicht bis an die Krone des Baumes hinauf wachsen lassen. Eine Fichte in der Mitte einiger Sträucher nimmt sich auch sehr gut aus.

Da der Umzug oder Umriß einer Gruppe allezeit deutlich in die Augen fällt und man die Figur des Ganzen übersieht, so muß man sich bemühen, sie angenehm und verschieden zu machen. Die Figur darf nicht regelmäßig seyn, noch weniger sollen etliche Klumpen, die nicht weit von einander entfernt stehn, einander ähnlich, und weder gleich groß, noch nach einerley Figur gebildet seyn.

Die Klumpen können auf mancherley Art gebraucht werden. Oft sind sie schon an und vor sich angenehm, bisweilen sind sie aber auch nöthig, um eine fortlaufende Linie, sowohl des Bodens als auch einer Pflanzung zu unterbrechen. Auch zeigen sie sich auf Anhöhen sehr vortheilhaft, nur muß es nicht so aussehn, als ob Hügel, worauf sie stehn, blos für sie aufgeworfen wären. Um diesen Anschein zu bedecken, müssen einige Bäume auf den Seiten herumgepflanzt werden. Eben dieses Mittels kann man sich auch bey Klumpen bedienen, die auf der Höhe eines Berges stehn, um ihr die Einfachheit zu benehmen.

Auf einem Platze, der von einer benachbarten Höhe übersehn werden kann, dürfen keine Klumpen angelegt werden, weil sie alle ihre Schönheit verlieren, wenn sie unter dem Auge stehn. Eine einzelne Gruppe kann allenfalls daselbst stehn; hat man aber viele angebracht, so machen sie keine Oberfläche eines zusammenhangenden Gehölzes, sondern man erblickt sie nur wie einzelne Puncte und sie verrathen die Kunst.

Wenn mehrere Klumpen in geringen Entfernungen nicht weit von einander angebracht werden, so müssen sie Beziehung auf einander haben, und ihre Bäume und Sträucher müssen so angeordnet seyn, daß sie zusammen ein Ganzes ausmachen. Sie bekommen das schönste Ansehn, wenn sie auf einer Wiese stehn, die zwischen ihnen erscheint, und deren Grün mit dem Laube der Sträucher contrastirt. Diese Schönheit wird noch erhöht, wenn die Wiese an ein Wasserstück anstößt, so daß das Wasser zwischen den Klumpen hindurch schimmert.

Ein reizendes Schauspiel entsteht, wenn zwischen zwey dichten Pflanzungen eine Gruppe von hochstämmigen Bäumen, ohne Unterholz angebracht wird. Das dichte Laub der Pflanzungen macht mit den Durchsichten durch die Gruppe die schönste Abwechselung, vorzüglich wenn man hinter der Gruppe grüne Plätze erblickt, die sich an einem Wasserstücke endigen, das mit dichten Pflanzungen begrenzt wird. Solche Parthien muß man gegen Sonnenuntergang, oder gegen den Aufgang des Mondes anlegen.

Ein einzelner Baum kann oft sehr gute Wirkung thun. Es können einzelne Bäume hin und wieder auf einem großen freyen Platze stehn, um die Einförmigkeit desselben zu unterbrechen. Oft kann ein einzelner Baum die Scene malerischer machen, und den Eindruck, den sie schon an und für sich macht, noch erhöhen. Eine Linde, die eine Hütte überschattet, wird diese angenehmer, eine alte Eiche, die ihre Aeste über eine Einsiedeley ausbreitet, wird diese ehrwürdiger machen; ein halb abgestorbener Baum, neben Ruinen, wird den Untergang der Dinge deutlicher bezeichnen; ein dick belaubter Baum, an dem Ufer eines hellen Wassers, wird die Gegend belebter machen; ein Baum, dessen schattige Aeste über einen Ruhesitz herabhängen, wird diesen Platz noch einladender machen. Ferner kann ein Baum zur Verbindung getrennter Theile, zur Unterbrechung einer geraden Linie, zur Verdeckung eines Prospectes, zu einem Gegenstand für das Auge, an einem Orte, wo es sonst keinen finden würde, dienen. Ein Baum, auf einem Hügel gepflanzt, kann auch eine angenehme Aussicht gewähren, nur muß er am Abhange des Hügels und nicht gerade auf der Mitte stehn, weil sonst die Kunst zu deutlich wird.

Ein einzelner Baum muß sich durch seine Gestalt und durch seinen Charakter auszeichnen. Er kann bald durch seinen malerischen Wuchs, bald durch seinen schlanken Wuchs und seine vorzügliche Höhe, bald durch seine Aeste, durch die Form und das Grün seines Laubwerks, bald durch seine Blüthen wichtig werden. Er muß sich entweder durch

sein ehrwürdiges Ansehn, oder durch seine Schönheit empfehlen.

Ein einzelner Strauch kann nie so viel Wirkung thun, als ein Baum. In der Ferne verliert er sich, und er ist daher nur in der Nähe zu gebrauchen, und hier wird er oft durch seine Blüthen, durch die Farbe und die Gestalt seiner Blätter, durch seinen Wohlgeruch, interessant. An einem Bache, am Rande eines Weges, auf einem kleinen Rasenplatze, wird er eben auch angenehm seyn.

So wie aus zusammengesetzten Bäumen Gruppen und Haine entstehn, so werden durch unter einander gepflanzte Sträucher, **Gebüsche** und **Wildnisse** hervorgebracht. Die Gebüsche sind Gruppen von Sträuchen, die mit Auswahl angeordnet sind, bey denen man auf die Schönheit des Laubwerks und der Blüthen sieht, die Wildnisse aber machen Haufen von allerley Strauchwerk aus. In einem Gebüsche müssen die Sträucher in Absicht ihres Laubwerks und ihrer Blüthen zusammen passen, und eine angenehme Abwechselung hervorbringen, in einer Wildniß ist keine Uebereinstimmung der Sträucher nöthig. Gebüsche sind neben den Spatziergängen angelegt, die Wildnisse dienen nur zur Unterbrechung und zum Contrast. Gebüsche geben eine angenehme Bekleidung für kleine Hügel, und sie können hier, so wie auch auf ebenen Flächen, zur Unterbrechung von geraden Linien dienen, und auf freyen Plätzen und Wiesen sehr malerische Gruppen bilden. Die Wildnisse müssen mehr freywillig entsprungen, als angepflanzt zu seyn scheinen, sie müssen an unwirthbaren abgelegenen Orten angelegt seyn. Die Gebüsche gehören zu dem gefälligen Charakter, die Wildnisse zu dem romantischen Charakter.

Wir haben gesehn, wie die Natur uns Anleitung zu der Einrichtung der verschiedenen Arten der Gehölze giebt, und wie die Kunst dabey angewendet wird, um das zu verschönern, was ihr die Natur darbietet, das heißt, um jedes Gehölze zu einem Ganzen zu machen, und ihm eine schöne und zweckmäßige Form zu geben. Allein die Kunst geht

noch weiter und in das Einzelne, sie benutzt die verschiedenen Farben des Laubwerks, der Blüthen, der Früchte, und erschaft durch ihre Mischungen die angenehmsten Gemälde.

So wenig verschieden auch die Abänderungen des Grüns und die Mischungen des Laubwerks bey dem ersten Anblicke zu seyn scheinen, so wird man doch durch ihre Verbindung und ihren Contrast Wirkungen erzeugen können, die in großen und weit ausgedehnten Scenen nicht müssen vernachläßigt werden. Die Wälder sind nicht mit einerley Grün bedeckt, und man findet mancherley Abwechselung und Brechung dieser Farbe, ein Hellgrün zwischen Dunkelgrün, Gelbgrün, Lichtgrün, Weißlichgrün, Braungrün, Schwarzgrün. Alles dieses, wozu im Herbste noch Gelb und Roth hinzukommt, gewährt mancherley schöne Mischungen, und macht den Gartenkünstler aufmerksam auf die Malerey des Laubwerks und auf ihre Benutzung in seinen Anlagen.

Um nun eine schöne Zusammensetzung des Grüns hervorzubringen, muß man am nächsten vor die Augen ein Gelbgrün stellen, hinter diesem ein Lichtgrün, alsdenn ein Braungrün, und endlich ein Dunkelgrün. Das Schwarzgrün muß am weitesten von dem Auge entfernt seyn, es muß sich in der Ferne verbreiten, und gleichsam den Grund des Gemäldes ausmachen. Auf dieses muß das Dunkelgrün und hierauf das Lichtgrün folgen, und dieses giebt den Uebergang zu dem Gelbgrün. Zwischen diesen drey Arten von Grün können noch andere, nach verschiedenen Graden liegen, als das Braungrün, das Weißgrün, das Rothgrün, und sich bald mehr bald weniger einer von jenen Arten nähern.

Aus diesen Verbindungen kann man die Uebereinstimmung besonderer Mischungen kennen lernen. Ein Lichtgrün kann sogleich bey einem Gelbgrün, oder Braungrün, und dieses bey einem Dunkelgrün stehn, und ein kleiner Streif von Dunkelgrün kann ein Roth- oder Lichtgrün einfassen. Das Gelb- und Weißgrün verbindet sich leicht

mit

mit einander. Allein große Stücke von lichtem, gelbem, oder weißem Grün, lassen sich nicht wohl mit einem andern großen Stücke von Dunkelgrün vermischen, sondern es muß, um in diesem Falle eine angenehme Parthie zu bilden, entweder das Dunkelgrün eine bloße Einfassung ausmachen, oder ein Braun, oder eine mittlere Art von Grün dazwischen gesetzt werden. Ein Weißgrün und ein Gelbgrün wird neben einander nicht gut aussehn, mit dem Lichtgrün aber wird sich das Weißgrün besser vertragen. Bisweilen kann man aber auch die Farben contrastiren lassen, und Lichtgrün zu einem Dunkelgrün, Weißgrün zu einem Braungrün, Gelbgrün zu einem Rothgrün setzen. Einige Birken zwischen oder vor Tannenbäumen, Weiden vor Ellern, werden sich sehr gut ausnehmen. Nur muß der Contrast niemals übertrieben und nicht zu häufig angebracht werden. Denn wollte man ganze Gruppen mit einander contrastriren lassen und viel solche Gruppen in einer Anlage anbringen, so würde durch die grellen Abschnitte, die durch die schnelle Abwechselung der Farben entständen, die Flur in viele Theile getheilt werden, und den nöthigen Zusammenhang verlieren.

Es ist übrigens nicht genug, die Farben übereinstimmend mit einander zu verbinden, man muß auch bey ihrer Zusammensetzung auf die Figuren Acht haben. Es würde sich schlecht ausnehmen, wenn man die verschiedenen Grün in Streifen auf einander wollte folgen lassen, sie müssen sich nach und nach, entweder eins in das andere verlieren, oder man kann ansehnliche Stücken von verschiedenen Farben, deren jedes eine schöne Figur ausmacht, nach verschiedenem Verhältniß der Größe, nahe an einander setzen.

Was die Wirkungen anbetrift, die durch die Malerey des Laubwerks entstehn, so können dieselben sehr verschieden seyn. Allemal wird eine Pflanzung, wenn sie nach einer wohl überlegten Schattirung angelegt ist, einen entzückenden Anblick gewähren. Verschiedene Gehölze und Parthien, die zusammen verbunden sind, und woraus eine

ganze Anlage besteht, werden, wenn ihre Farben sich in einander verlieren, angenehme Wirkungen hervorbringen, so wie sie, im Gegentheil, wenn ihre Farben contrastiren, starke Wirkungen erzeugen werden. Eine entfernte Tiefe kann noch tiefer gemacht werden, wenn man das Grün um so viel mehr verdunkelt, je weiter es sich entfernt. Ein abgesondertes, mit Lichtgrün bezeichnetes Gebüsch, oder ein solcher einzelner Baum, wird weit entfernter scheinen, als ein eben so weit stehendes Gebüsch von einer dunklern Farbe. Eine regelmäßige Gradirung von einer Mischung zur andern, wird die scheinbare Länge eines Gehölzes auf verschiedene Art verändern, nachdem diese Gradirung mit Licht- oder Dunkelgrün anfängt.

Diese Bemerkungen erstrecken sich vorzüglich auf große, ansehnliche Gehölze, auf Haine, Wälder, und solche Partien, die man von einer Anhöhe übersehn kann, oder die in einem Thale liegen und sich an einer Anhöhe hinanziehn. Doch muß auch bey jeder kleinen Gruppe, bey jeder Pflanzung in einem eingeschlossenen Raume, die Schattirung des Laubwerks, eben so beobachtet werden, es muß das Dunkele den Grund machen, das Helle aber dem Auge am nächsten angelegt werden. Nur darf man hier nicht so viel Abwechselung mit dem verschiedenen Grün anbringen, als bey großen Anlagen, sondern kann nur zweyerley Schattirungen auf einmal gebrauchen. Die Verbindung muß aus wenig Farben bestehn, die gut zusammen passen, und sich sanft in einander verlieren. Bisweilen kann eine Gruppe, oder eine Pflanzung an einem eingeschlossenen Raume, auch nur eine einfache Farbe vertragen, bald wird sie aus lauter Dunkeln, bald aus lauter Lichtgrün bestehn können, nachdem es die Bestimmung und der Charakter des Ortes verlangt.

Mehr als die Mischungen des Laubwerks kann man, bey kleinen Pflanzungen, die nur in der Nähe betrachtet werden können, die Mischungen der Blüthen und der Früchte gebrauchen, um schöne Gemälde hervorzubringen. Wenn man Sträuche zusammensetzt, die zu einer Zeit blühen, und

deren

deren Blüthen mannichfaltige Farben haben, wovon einige weiß, andere hell und dunkelgelb, oder roth und blasroth, noch andere blau, pfirschblüthen, violet sind, oder auch gemischte Farben haben, so wird man einen reizenden Anblick erhalten. Eine Gruppe von verschiedenen Rosenarten, hin und wieder mit einem Jasminstrauch vermischt, eine Gruppe, wo der Faulbaum, der violet blühende Türkische Hollunder, unter einander wachsen, und wo sich zwischendurch der Cytisus Laburnum erhebt, und seine gelben traubenartigen Blumen herabhangen läßt, wird eine vortrefliche Wirkung thun. Bald können lauter solche Büsche in einer Parthie vereint werden, die gleich im Anfange des Frühjahrs blühen, bald solche, deren Blüthen sich später öfnen, bald solche, deren Blüthen nur für das Auge reizend sind, bald solche, die süßduftende Blüthen tragen.

Zu einer eben so schönen Zusammensetzung und Abwechselung können auch die Früchte genutzt werden. Ohne das Obst, das von verschiedener Gestalt und Farbe ist, hierher zu rechnen, erzeugen auch die wilden Baumarten vielerley schönfarbige Früchte. Die meisten Sträucher haben zwar rothe Früchte und Beeren, doch findet man auch viele von andern Farben. Die weiße Corneliuskirsche, die blaue Corneliuskirsche, die blaue Heckenkirsche, die braunen Beeren des gemeinen Hollunders, die gelb und rothen kleinen Amerikanischen Aepfel, die schwarzen Beeren des Faulbaums und der Rheinweide, und andere, können auf mannichfaltige Art unter die rothen Früchte vermischt werden, und übrigens haben auch diese sehr verschiedene Schattirungen, und sind bald braunroth, bald gelbroth, bald weißroth.

Wasser.

Obgleich das Wasser kein so unumgänglich nothwendiger Gegenstand in einem Garten ist, daß er ohne dasselbe nicht schön seyn könnte, so ist es doch eine sehr wichtige Zierde. Es kann den Reiz einer jeden Anlage außerordentlich erhöhn, es giebt zu vortreflichen Parthien und Ab-

wechselungen Anlaß, es bringt Leben in jede Gegend, es zieht mehr und länger als andere Gegenstände unsere Aufmerksamkeit auf sich, und man wird überall, wo es fehlt, die Abwesenheit desselben bedauern. Kaum kann man sich einen kleinen Platz denken, in welchem das Wasser nicht angenehm seyn sollte, wie könnte uns daher eine große Anlage ohne dasselbe gefallen.

Das Wasser ist entweder **stehend**, ein **See** und ein **Teich**; diese sind nur durch ihre Größe unterschieden; oder **fließend**, ein **Fluß** und ein **Bach**; diese unterscheiden sich blos durch ihre Breite; oder **fallend**, ein **Wasserfall**.

Das unterscheidende Kennzeichen des stehenden Wassers ist sein **Bezirk**; des fließenden Wassers, sein **Fortgang**. Ein See muß so angelegt und bepflanzt werden, daß sein Umfang nicht übersehn werden kann, daß sein Ende versteckt ist, damit er größer zu seyn scheint, als er wirklich ist. Bey einem Teiche ist dieses nicht so nöthig, da man keine außerordentliche Größe von ihm verlangt. Der Fluß oder Bach ist niemals schöner, als wenn er sich in einem Gehölze verliert, oder hinter einem Berge sich dem Gesichte entzieht.

Die Ufer eines Sees oder Teiches dürfen niemals nach geraden Linien gebildet seyn, sondern sie müssen frey und ungekünstelt sich hinziehn. Beyde gegenüber stehenden Ufer dürfen niemals zugleich einwärts gekrümmt seyn, oder sich zugleich zurückziehn, weil sie sonst einen Zirkel zu machen und in irgend einem Punkte zusammen zu laufen scheinen; sind sie aber beynahe parallel, so scheint ihnen die Richtung, irgend in einem Punkte zusammen zu laufen, zu fehlen, und sie erwecken den Begrif einer weiten Ausdehnung.

Eben so müssen auch die Ufer eines Flusses niemals des scheinbaren Fortganges beraubt werden. Zieht sich das eine Ufer zurück, so muß das andere entweder gerade fortlaufen, oder etwas vortreten; ist das eine Ufer auswärts gekrümmt, so kann das andere parallel fortlaufen, oder auch eine gerade Linie machen. Doch kann es auch Fälle geben,

wo

wo beyde Ufer sich zurückziehn müssen. Um den Raum für eine Insel zu bekommen, ist es nöthig, den Fluß auf beyden Seiten zu erweitern. Eben dieselbe Freyheit ist da erlaubt, wo ein anderer Fluß von der Seite in den Hauptstrohm fällt. Denn dieser Zuwachs des Wassers wird sowohl die Breite als die Figur entschuldigen.

Ein Seitenstrohm muß eine Strecke lang in einer Breite fortlaufen und nicht sogleich enger zugehn. Wird er allzu geschwind kleiner, oder verschwindet er zu bald aus dem Gesichte, so hat er die Gestalt einer Bucht. In einem Flusse aber ist eine Bucht selten angenehm, weil sie dessen Lauf verzögert und ein stillstehendes Wasser zu haben scheint. Eben so verwerflich ist eine Bay. In einem See hingegen können Bayen, Buchten, und alle Arten von Einziehungen angebracht werden, und sie sind hier bisweilen gar nothwendig, insgemein aber sehr schön.

Die Größe des Raums ist einem See wesentlich. Er kann sich auf alle mögliche Art ausbreiten, und die Einbildungskraft, welche allezeit ein Vergnügen daran findet, in der weitesten Entfernung herum zu irren, belustigt sich an seinem großen Umfange. Da das Auge aber ein gewisses Ziel verlangt, an welchem es sich erholen kann, so muß ein See nicht so breit seyn, daß sein gegenüber stehendes Ufer nicht gesehn werden könnte, und es müssen hier verschiedene Aussichten geschaffen werden. Sollte ein See sehr breit, oder nach Verhältniß der übrigen Theile der Anlage zu groß seyn, so kann man eine Insel auf demselben anbringen. Einen sehr breiten See, er mag nun an und für sich oder beziehungsweise zu breit seyn, kann man dadurch schmähler machen, wenn man die platten Ufer auf der andern Seite, entweder durch aufgefüllte Erde, oder durch eine dahin gepflanzte Waldung, erhöht, um sie kenntbar zu machen. Ist hingegen der See zu schmahl, so kann er durch ein niedriges, glattes Ufer einen Schein von mehrerer Ausdehnung erhalten. Doch ist bey der Umgrenzung eines breiten Sees zu bemerken, daß sie nicht überall ganz bestimmt, sondern nur auf dem größten Theil des Sees angebracht

gebracht zu seyn braucht, und es wird schöner und für das Auge angenehmer seyn, wenn sich ein Theil von dem See weiter erstreckt, als es sehen kann.

So wenig ein Fluß nach einer geraden Linie fortlaufen darf, weil dieses gekünstelt aussehn und der Natur widersprechen würde, so kann er doch auch natürlich seyn, ohne sich beständig hin und her zu wenden. Sind die Wendungen eines Flusses zu häufig und zu plötzlich, so wird er in eine Menge abgesonderter Wasserstücke verwandelt, und man verliert den Begrif von seinem Fortgange. Lange Strecken sind nicht nur die unterscheidenden Merkmale eines Flusses, sondern sie tragen auch nicht wenig zu seiner Schönheit bey. Man kann in ihrem Umrisse eine Abwechselung von den schönsten Gestalten anbringen. Die Ufer können bald vorspringen, bald sich einziehn, nur muß keine von diesen Linien zu groß seyn, weil sie alsdenn leicht zirkelförmig werden, und weil bey solchen Anlagen alle Linien vermieden werden müssen, die sich sowohl mit dem Zirkel beschreiben, als auch mit der Schnur bestimmen lassen.

An den Ufern eines Flusses, der seinen Lauf durch verschiedene Gegenden setzt, kann eine unendliche Abwechselung der Gegenstände statt finden. Jede Art von Gebäuden, jede Gattung von Pflanzungen kann sich an den Ufern häufen, und sie mögen einen Charakter haben, was sie für einen wollen, so ist doch insgemein ihre Nähe am Wasser der glücklichste Umstand ihrer Lage. Diejenigen, die nahe am Wasser liegen, sind unmittelbar mit demselben verbunden. Andere, die weit davon stehn, vereinigen sich doch mit dem Ganzen und machen den Auftritt lebhafter. Geht ein Fluß durch einen Wald, so werden seine Ufer reich von schönen und abwechselnden Auftritten seyn. Jeder Baum ist hier ein Gegenstand, jeder Baum hat einen andern Wuchs, eine andere Form, und jede Verbindung von Bäumen macht eine Abwechselung. Bald kann ein Hain, bald ein Dickigt, bald eine Gruppe folgen, und sich vor einander auszeichnen, und ihre Figuren und Verhältnisse können beständig

ständig verändert seyn. Bald kann ein kleiner freyer Platz, bald ein Gebäude, bald ein Denkmal an dem Ufer liegen, die mit dem Gehölze sehr angenehm contrastiren werden. Alle Gegenstände, die an den Ufern liegen, erscheinen verdoppelt im Flusse, und verschaffen dadurch dem Ganzen noch mehr Reitz und Lebhaftigkeit.

Ein Bach ist allezeit am angenehmsten, wenn er sich am weitesten von dem öffentlichen Anblicke entfernt. Seine charakteristischen Vorzüge sind Lebhaftigkeit und Abwechselung, welche Aufmerksamkeit, Muße und Stille erfordern, damit das Auge die kleinen Schönheiten des Wassers ausspüren, und das Ohr dem schwachen Gemurmel desselben ohne Unterbrechung zuhören kann. Einer solchen Absicht ist blos ein eingeschränktes Revier günstig, und es ist hierzu ein dichtes Gehege weit schicklicher, als ein hoher Wald, ein abgesondertes Thal allezeit einer freyen Gegend vorzuziehn. Die Geschwindigkeit der Bewegung des Baches und seine Lebhaftigkeit, rechtfertigt seine vielen Ausschweifungen, Krümmungen und kurzen Wendungen. Plötzliche Veränderungen in seiner Breite sind für ihn eine Art von Abwechselung. Und so wunderlich auch ein Bach gedreht, zusammengezogen und erweitert seyn mag, so scheint er doch natürlich zu seyn. Uebrigens ist es auch eine angenehme Unterhaltung, einem Bache durch alle versteckten Gänge seines Laufes nachzugehn und zu beobachten, wie er sich bald durch eine schmahle Enge hindurch drängt, wie er bey jeder Gelegenheit herumschweift, wie er mit den aufstoßenden Hindernissen kämpft und seinen Weg von allen Schwierigkeiten befreyet, wie er bald sanft dahin rieselt, bald über sein rauches Bette wegrauscht, bald von kleinen Höhen herabfällt.

Der Charakter des Wasserfalles ist Lebhaftigkeit. Er belebt eine Landschaft nicht allein für das Auge, sondern auch für das Ohr. Die Höhe, von welcher die Wasserfälle herabstürzen, ihre Absätze oder ihre glatten Wände, ihre Abhänge oder geraden Senkungen, ihre Bekleidung mit

Bäumen

Bäumen, Gebüsch und Moos, oder ihre völlige Nacktheit, geben zu vielen Veränderungen Anlaß. Nicht weniger kann der Grund, wohin die Wasserfälle sich ergießen, sehr viele Verschiedenheiten hervorbringen. Er kann das Wasser in seinen ebenen, sandigen Boden aufnehmen und besänftigen, oder er kann es durch Steine und Felsstücke empören, von welchen es zurückprallt und aufschäumend sich umherwälzt.

Ein kleiner sanft rauschender Wasserfall schickt sich wegen seiner Lebhaftigkeit für eine muntere Gegend sehr gut, und oft wird er daselbst noch angenehmer, wenn er versteckt ist. Aber ein stark rauschender Wasserfall, der sich über Felsen wild herabstürzt, würde den Charakter der Gegend stören. Er gehört für romantische, wilde und melancholische Gegenden. Doch darf in die letzte Gegend kein so starker Wasserfall kommen, als in die beyden ersten, und in der romantischen wird er sich durch einen abenteuerlichen Wuchs seiner Felsen besonders auszeichnen müssen. Mehrere kleine Fälle beleben und belustigen auf eine mannichfaltige Art, ein einzelner Fall aber ist von einer bestimmtern Wirkung. Durch rohe Felsen kann ein Fall ernsthaft, durch besondere Formen derselben romantisch, durch grünes Buschwerk anmuthig, durch herabhangende Felsenstücken und Bäume wild gemacht werden, und hiernach kann er allezeit nach dem Bedürfniß der Scene, die er verschönern soll, gebildet und eingerichtet werden.

Wasserfälle durch die Kunst anzulegen, ist nicht so leicht, als es zu seyn scheint. In einer ebenen Gegend darf man so etwas auf keine Weise unternehmen, weil es dann unnatürlich und ins Lächerliche fallen würde, hier einen Wasserfall anzubringen, wo die Natur weder Höhen noch Thäler geschaffen hat, und wo die gemachten Höhen nur als gekünstelt erscheinen. Aber auch da, wo das Lokal günstig ist, wo Felsen, Berge, und Thäler sind, ist es sehr schwer, einen Wasserfall so anzulegen, daß er das Gepräge des Natürlichen erhalten, und nicht die Hand des Menschen verrathen sollte. Kleine Wassergüsse können noch eher

nachge-

nachgeahmt werden, als große Wasserfälle. Diese aber sind weniger verwerflich und können glücklicher gerathen, wenn sie in verschiedene Absätze und Abschnitte vertheilt werden, als bey einem einzigen jähen Absturze. Um das Ansehn der Kunst zu verstecken, kann man den ersten Absturz verbergen und außer dem Gesichte anfangen. Der Anfang hat die größte Schwierigkeit; ist dieser aber versteckt, so scheinen die übrigen Fälle nur eine Folge von der Bewegung zu seyn, welche das Wasser bey seiner ersten Erscheinung zu erkennen giebt, und die Einbildungskraft erhält zu gleicher Zeit die Freyheit, dem Wasserfalle eine idealische Ausdehnung zu geben. Hierzu kann ein Strohm, der aus einem Walde kommt, oder auch eine breite niedrige Brücke bisweilen behülflich seyn. Ein kleiner unter dem Bogen versteckter Fall kann eine Unordnung erzeugen, vermittelst welcher ein großer Wasserfall weiter unten sehr natürlich zu seyn scheinen wird.

Wasserstücke nennt man kleine Teiche, kleine Sammlungen von freyen, natürlichen, ungleich großen Massen von Wasser, die in einem niedrigen Grunde zerstreut neben einander liegen, und verschiedene Landstriche zwischen sich haben. Eine solche Gegend ist sehr angenehm. Die Ruhe des Wassers, die verschiedenen Wendungen desselben, das verschiedene Grün des Rasens und der Gehölze, kleine Brücken, die von einem Landstück zum andern führen, die mannichfaltigen Umrisse der Landstücken, kleine Gebäude oder Monumente auf den Anhöhen umher, hin und her zerstreute Bäume und Gruppen, viele Zwischenräume und Durchsichten, bringen eine außerordentliche Abwechselung in diese Scene, und die Wiederscheine aller dieser Gegenstände im Wasser, machen sie noch lebhafter.

Felsen.

Werden in einer Gegend Felsen angetroffen, so können sie zu einsamen und wilden Parthien und Spatziergängen gebraucht werden. Bloße Felsen erregen mehr Verwunderung und Erstaunen als sie Vergnügen erwecken können, wofern

wofern sie nicht zu gewissen Eindrücken geschickt gemacht sind, wenn nicht ihre Wildheit entweder besonders ausgezeichnet, oder durch Umstände gemildert wird. Ihre Wildheit kann zu romantischen Gegenden benutzt werden. Große vorspringende Felsen, die den Einsturz drohn, seltsame und abenteuerliche Formen, verwickelte und kühne Zusammensetzungen derselben, können hier von der größten Wirkung seyn, und je auffallender sie gegen die benachbarten Theile abstehen, desto stärker wird diese Wirkung seyn. Das Rohe der Felsen kann aber auch durch besondere Umstände interessant werden, durch Wasserfälle, durch Gesträuche und große Bäume, durch Höhlen und Grotten, vorzüglich aber durch eine Hütte, oder eine andere Spur menschlicher Bewohnung. Hierdurch werden sie in einsiedlerischen und melancholischen Lagen und Parthien wichtig.

In der Wahl und Anwendung aller dieser Dinge besteht unsere Gewalt über die Felsen. Durch Zusatz, oder durch Entfernung der Nebenumstände, die von unserer Willkühr abhängen, kann man gewisse Theile zeigen, oder verstecken und die Charaktere mit ihren Eindrücken schwächen oder stärken. Die Kunst muß sich daher bemühen, alles, was sie findet, weislich zu benutzen, und theils das Uebrige der Parthie nach den vorhandenen Felsen einrichten, theils die Felsen, nach der Gegend, in der sie sich befinden, verschönern, und ihren Eindruck deutlich machen, oder auch vergrößern. Doch wird hierbey Behutsamkeit erfordert, daß man in der Sache nicht zu viel wage. Denn die Kunst wird das meiste Mahl außer Stande seyn, einen Auftritt zu verbessern, an welchem die Natur ihre Erfindung besonders gezeigt zu haben scheint.

Bey künstlich angelegten Felsen, vorzüglich in einer ebenen Gegend, muß man mit der größten Behutsamkeit verfahren, um nicht in das Tändelnde, Gespielte und Unnatürliche zu verfallen. Man muß die umliegenden Parthien mit der Felsenparthie übereinstimmend machen, um die Umhergehenden durch kleine Anhöhen und Tiefen darauf vorzubereiten; man muß den Felsen nicht gar zu seltsame

same Formen geben, damit sie nicht gekünstelt aussehn. Uebrigens müssen sie nur in einsamen, romantischen und melancholischen Scenen angebracht seyn.

Freye Plätze.

Ein Garten muß außer dem Gehölze und den Wasserparthien auch freye offene Plätze haben. Sie sind nicht nur der Abwechselung wegen nöthig, sondern sie erheitern auch, nach dem Umhergehn in schattigen Parthien, durch den freyen Himmel und die Luft. Wie angenehm ist es nicht, wenn man einige Zeit in Gehölzen umhergegangen ist, auf einmal auf einen Platz zu treten, der uns eine freye Aussicht gewährt, der entweder mit schönen Bäumen und Buschwerk umschlossen ist, oder uns ferne Gegenden zeigt. Diese Plätze dürfen aber nicht leer seyn, weil sie sonst einen öden und traurigen Anblick gewähren würden, sie können mit Obstbäumen besetzt, mit Küchen-Gewächsen bepflanzt, oder mit Rasen geschmückt seyn, wenn nur überall die nackte Erdfläche bekleidet und für das Auge angenehm gemacht worden ist.

Zu großen Plätzen, die mitten in den Gärten liegen, muß kein Quadrat, oder eine andere künstliche Figur gebraucht werden. Alles Regelmäßige ist hier anstößig, so wie im Gegentheil auch das Eckige, Scharfe, und alles zu gesuchte Unreguläre. Die Umrisse solcher Plätze müssen frey in ungezwungenen Linien umherlaufen, und alles muß versteckt werden, was eine künstliche Anlage verrathen kann. Hingegen würde ein freyer Platz vor dem Hauptgebäude des Gartens, oder vor irgend einem andern großen Gebäude unangenehm seyn, wenn er irregulär wäre. Dieser muß eine geometrische Figur bekommen, und die Anlagen auf demselben müssen symmetrisch seyn, weil er nahe bey einem Werke der Baukunst liegt, zu dem er auf keine Weise passen würde, wenn er keine regelmäßige Gestalt hätte. Doch können auch hier bisweilen Ausnahmen statt finden, und es kann ein solcher Platz manchmal angenehmer seyn, wenn er unregelmäßig ist. Dieses kann aber nicht genau bestimmt, sondern muß dem Gefühle des Künst-

lers überlassen werden, wie dieser oder jener Platz einzurichten ist.

Die Bekleidung mit Rasen ist unstreitig der gewöhnlichste Schmuck der freyen Plätze in den Gärten. Für das Auge sind solche Plätze weit angenehmer, wenn sie mit Rasen bedeckt sind, als wenn sie sogenannte Parterre vorstellen, die entweder nackte sandige Ebenen, oder mit manchen sonderbaren Figuren verziert sind, mit Buxbaum eingefaßt, mit Steinchen, Muscheln, Glaskugeln, und andern Spielereyen ausgelegt.

Sind diese Rasenplätze sehr groß, so würden sie zu einförmig werden, wenn man sie nicht durch Unterbrechungen stärkte. Dieses kann theils durch einzelne Bäume oder Klumpen, theils durch Gebäude und Statuen geschehn. Das Einförmige eines solchen Platzes kann auch dadurch gehoben werden, wenn er nicht überall eben, sondern hin und wieder mit Hügeln unterbrochen ist, auf denen einige Bäume stehn. Auch können hier und da kleine Blumengruppen angebracht werden. Es kann sich über einen solchen Platz ein Weg hinwegschlängeln, an dessen Rande einzelne Bäume zerstreut stehn. Die Engländer nennen diese Rasenplätze Lawns, **Wildbahnen.**

Die Größe eines Rasenplatzes muß mit der Größe der ganzen Anlage im Verhältnisse stehn, und nicht den größten Theil derselben einnehmen. Und weil die Rasenplätze schon einen ansehnlichen Raum erfordern, wenn sie ihre Wirkung erreichen sollen, so sind sie auch nur Gärten oder Parks von einem beträchtlichen Umfange angemessen. Allein auch hier dürfen sie weder zu groß angelegt noch zu sehr vervielfältigt werden, weil sie sonst andere Naturscenen verdrängen, und der Garten dadurch weniger Mannichfaltigkeit und Abwechselung erhält.

Große Rasenplätze können als Wiesen benutzt und zum Heumachen gebraucht werden. Kleine Rasenplätze aber dienen blos zur Verzierung eines freyen Platzes vor einem Hause, und diese müssen mit vieler Genauigkeit angelegt und mit großer Sorgfalt gewartet werden, damit das Gras

stets

stets rein vom Unkraut und ganz kurz und niedrig gehalten werde. Die Engländer nennen einen solchen Platz Bowling-green.

Der Boden zu einem solchen Rasenplatze ist gut genug, wenn er aus der gewöhnlichen guten Gartenerde, ohne weitere Vermengung, besteht. Er muß im Frühjahre, oder auch im Herbste, spatentief gehörig gegraben, geharkt, und hernach entweder zu Ende des Augusts, wo kühle Nächte und öftere Regen einfallen, oder im April, wo noch feuchte Witterung ist, besäet werden. Das sogenannte Englische Gras, welches man gewöhnlich dazu nimmt, kommt bey uns nicht recht gut fort, im ersten Jahre wächst es zwar gut, allein im zweyten bestocken sich gemeiniglich nur einige Pflanzen, und verdämmen die nebenstehenden, wodurch große Büsche und leere Flecke entstehn, und dem Platze ein garstiges ungleiches Ansehn geben. Es ist daher am besten, wenn man guten Heusaamen nimmt, den man mit Saamen von dem kleinen weißblühenden Klee vermischen kann. Dieser wird so dick ausgestreut, daß er fast den ganzen Boden bedeckt und von der Erde nicht viel zu sehn ist. Kann man das Säen kurz vor einem sanften Regen abpassen, so ist es desto besser, man kann diese Aussaat aber auch sanft begießen. Nach dem Säen muß man feine Gartenerde ganz dünn darauf sieben, und hernach den Boden walzen, wodurch der Saame fest in die Erde gedruckt wird, damit ein heftiger Wind ihn nicht zerstreue, oder er von den Vögeln nicht aufgelesen werde und auch desto sicherer und besser aufgehe. Wenn er aufkommt, welches ungefähr nach vier Wochen geschieht, so muß man die hin und wieder aufkeimenden fremden Pflanzen mit einem Messer ausstechen und die Erde anklopfen, auch den etwa aufschießenden wilden Haber abmähen. Damit dieser Rasen nun immer niedrig und dicht bleibe, so muß man ihn, nachdem das grobe Gras ausgestochen worden ist, jährlich einige Mahle walzen.

Blumen.

Die Blumen sind nicht nur für die Augen sehr angenehm, sondern sie erquicken auch durch ihren Wohlgeruch. Bisweilen werden sie hier und da zerstreut angelegt, bisweilen werden sie an eigenen Plätzen gezogen. Es ist ausserordentlich reizend, wenn hier und da aus einem Gesträuche, ein blühendes Staudengewächs hervorragt, oder vor den Gebüschen neben dem Wege schöne Blumen und Sommergewächse gepflanzt sind. Die Form und Farben ihrer Blätter stechen mit dem Grün des Laubwerks ab, und auf diesem grünen Grunde sind die bunten Blumen ausgebreitet, die das Auge entzücken und die Gegend munter und heiter machen.

Sind besondere Plätze zu den Blumen bestimmt, so geben diese eine der angenehmsten Abwechselung in einem Garten, wenn man aus einer buschigten Parthie in den heitern lächelnden Blumengarten tritt. Ein solcher Platz wird sich auf alle Weise besser ausnehmen, wenn er regulär angelegt ist; und wenn auch er selbst keine regelmäßige Form erhält, so müssen doch die Blumen in ordentlichen Beeten gepflanzt seyn, vorzüglich alle die, die von einer Art sind, als Hyacinthen, Tazetten, Tulpen, und dergleichen, weil man sie dadurch besser übersehn und ihren Reiz besser genießen wird, als wenn hier keine Ordnung und Regelmäßigkeit wäre. Doch will man diese ja auch hier vermeiden, so kann man auserlesene Blumen hin und wieder auf einem Boden von kurzem Grase anbringen, und sie mit kleinen Feldblumen vermischen. Die sonst gebräuchliche Art, die Blumenbeete abzuzirkeln, und ihnen die Gestalt von geschlungenem Laubwerk, verschiedenen Zügen und andern seltsamen Figuren zu geben, wird gewiß Niemand mehr gefallen, und sie ist zu abscheulich, als daß sie weiter eine Rüge verdiente.

Eine melancholische oder einsame Gegend wird nicht viel Blumen vertragen können, allenfalls nur solche, die wegen ihrer dunkeln Blätter und wenig auszeichnenden

Blü-

Blüthen sich zu diesem Charakter schicken. Reichthum und Lebhaftigkeit der Farben passen für eine schattige Laube, neben ein Kabinet in einer freyen Lage, und um ein Lusthaus auf einer kleinen Anhöhe. Auf dem freyen Platze vor dem Hauptgebäude des Gartens dürfen die Blumen nicht häufig angebracht seyn. Hier können nur einige runde pyramidenförmige Stellagen stehn, die mit Blumen in Töpfen besetzt sind, welche sich durch außerordentliche Schönheit, oder durch einen vorzüglichen Geruch auszeichnen müssen. Es wird eine sehr gute Wirkung thun, wenn man an dem Ende dieses Platzes, nahe vor dem Gebüsche, womit er eingefaßt ist, der Mitte des Hauses gegenüber, einen etwas erhöhten Platz anbringt, und hierein Blumen pflanzt, die immer mit der Jahreszeit abwechseln müssen, so daß hier den ganzen Sommer hindurch blühende Blumen vorhanden sind.

Die Blumen geben ein schönes Schauspiel, wenn sie am Rande eines Flusses, oder eines Wasserstückes auf dem Ufer stehn, und aus dem Grase hervorwachsen, besonders wenn sie sich durch eine gewisse Höhe und durch die Lebhaftigkeit ihrer Farben auszeichnen. Doch muß man hierzu solche Blumen wählen, die ihrer Natur nach den nassen Boden vertragen und an dem Wasser zu wachsen pflegen, als Feuerlilien, Narcißlilien, Fingerhut, Indianisches Blumenrohr, und dergleichen. Auch kleine Hügel, oder Anhöhen, die keine andere Verzierung vertragen, können mit Blumen bekleidet werden. Hier kann man durch Mischungen der Blumen und durch ihre Zusammensetzung nach ihrer verschiedenen Höhe und Farbe, ein artiges Schauspiel hervorbringen.

Gebäude.

Eine der vornehmsten Zierden der Gärten sind die Gebäude und andere Werke der Baukunst. Im Anfange wurden die Gebäude in den Gärten unstreitig nur um der Bequemlichkeit willen aufgeführt, theils um den Garten beständig zu genießen, und daselbst zu wohnen, theils um

einen Zufluchtsort vor einem plötzlichen Regen, oder einen Aufenthalt für eine Gesellschaft, oder für die Einsamkeit zu haben. Nach der Zeit wurden sie in Gegenstände verwandelt, und oft nur zu sehr ihr ursprünglicher Gebrauch vergessen. Allein in einem Garten muß ein Gebäude nicht nur als ein reizender Gegenstand, sondern auch als ein angenehmer Ort des Aufenthaltes angesehn werden, und es schickt sich für dasselbe nur der Charakter der Scene, in welcher es sich befindet, nicht aber der Charakter seines ursprünglichen Gebrauches. Das äußerliche Ansehn der Gebäude macht sie zu Gegenständen, und sie erlangen bald durch dieses Ansehn, bald durch ihr Inneres, das Recht, als Charaktere angesehn zu werden.

Als Gegenstände sind die Gebäude bestimmt, entweder die Gegend vorzüglich zu unterscheiden, oder die Aussicht zu unterbrechen, oder die Scene, bey welcher sie gebraucht werden, zu zieren.

Oft würden verschiedene Theile eines Gartens einander gleich zu seyn scheinen, wenn sie nicht durch Werke der Baukunst unterschieden würden. Diese aber fallen so deutlich in die Augen, sie bezeichnen den Ort, wo sie angebracht sind, so nachdrücklich, und setzen alle Gegenstände in ein so helles Licht, daß Theile, die sich auf diese Art unterscheiden, niemals unter einander vermengt werden können. Hieraus aber folget nicht, daß jeder District sein Gebäude haben müsse, im Gegentheile ist es der Abwechselung wegen nöthig, daß manche Parthie frey von Gebäuden sey. Oft sind andere Umstände zu einem charakteristischen Unterschiede zureichend, und nur alsdenn, wenn diese zu genau mit einander übereinkommen, muß man seine Zuflucht zu Gebäuden nehmen.

Auf gleiche Art und nach eben denselben Grundsätzen kann auch die Einförmigkeit einer Aussicht unterbrochen werden. Wenn sich eine weit ausgedehnte Ebene, oder ein ganz gerader Horizont im Prospekte zeigt, so ersetzen Gegenstände, welche das Auge einnehmen, den Mangel der Abwechselung. Zur Beförderung dieser Absicht aber sind

keine

keine Gegenstände so geschickt, als Gebäude. Ein kleines einzelnes Gebäude zieht nicht nur die Aufmerksamkeit von der einförmigen Ausdehnung ab, indem es dieselbe unterbricht, sondern giebt auch demselben eine merkliche Abänderung, ohne ihre Natur zu verwandeln. Indessen muß die Absicht nicht augenscheinlich seyn. Eine Bauerhütte hat in diesem Falle ein vorzügliches Verdienst, weil sie von allem Verdachte frey ist, und einige dabey stehende Bäume geben ihr ein noch natürlicheres Ansehn.

Wenn die Gebäude blos zur Verzierung in die Gärten gesetzt werden, so kann jede Art der Baukunst statt finden, von der Griechischen an bis zur Chinesischen. Die Wahl ist hier ganz frey, nur muß man diese Freyheit nicht bis zur Ueberhäufung der Gebäude misbrauchen. Wenige Parthien können deren mehr als zwey oder drey vertragen. In vielen hat ein einziges eine größere Wirkung, als mehrere. Oft erhält eine Gegend eine größere Lebhaftigkeit durch die nachläßige und ungefähre Erscheinung eines Gebäudes, das zu einem andern Theile gehört, als durch ein solches, das man mit Fleiß hat zeigen wollen. Bisweilen ist es angenehmer, wenn man die Gebäude nur von der Seite erblickt, als wenn sie sich von vorn zeigen, und oft fallen sie besser in die Augen, wenn man einen Theil von ihnen bedeckt, oder ihre Länge unterbricht, als wenn sie ganz können übersehn werden. Wenn sie um und um mit Waldung umgeben sind, wenn man sie durch die Stämme der Bäume erblickt, so werden sie hierdurch nicht nur weit malerischer und schöner, als wenn sie ganz frey stehn, sondern auch mit der Scene genauer verbunden.

Die Nebendinge, die um ein Gebäude herum liegen, kleine Anhöhen, Gebüsche, Wasser, sind für ein Gebäude sehr wichtig; allein sie verlieren von ihrer Wirkung sehr viel, wenn sie nicht den Schein haben, zufällig zu seyn. Sie müssen daher nicht gekünstelt ausfallen, nicht so geordnet seyn, als ob sie zu dem Gebäude gehörten, sie müssen zwar für das Gebäude gewählt, nicht aber für dasselbe zugerichtet zu seyn scheinen.

Eben derselbe Bau, der als Gegenstand eine große Zierde abgiebt, kann auch als Charakter bedeutend werden. Wo das erste nicht nöthig ist, da kann das letzte erforderlich seyn. Die Charaktere der Gebäude können die Charaktere der Gegend bestimmen, erhöhen, verbessern, und sie sind so deutlich und so unterscheidend, daß man ihre Stärke unmittelbar und nachdrücklich empfindet. Sie sind daher sehr geschickt, den ersten Eindruck zu machen, und den Charakter der Gegend sogleich zu bestimmen. Fehlt dieser einer Parthie, oder ist er nur schwach bezeichnet, so erzeugen die Gebäude auf einmal einen Anstrich, der sich über das Ganze verbreitet.

Die Gebäude erhöhen aber auch einen schon bestimmten Charakter und geben ihm einen größern Nachdruck. Ein Tempel vergrößert das Ansehn der edelsten, eine Bauerhütte die Einfalt der ländlichsten Scenen. Andere Gebäude verwandeln Anmuth in Lust, Ernsthaftigkeit in Melancholie, Reichthum in Ueberfluß. Eine abgelebte Gegend, die unbemerkt würde geblieben seyn, fällt wegen ihrer stillen Lage in die Augen, so bald man ein dem einsamen Aufenthalte gewidmetes Gebäude daselbst antrift.

Eben dieser Mittel muß man sich, nur mit verschiedener Wendung, bedienen, wenn Gebäude bestimmt werden, den Charakter einer Gegend zu verbessern. Sie können das todte Ansehn einer Scene beleben, ihre Melancholie mildern, ihre Ausschweifung zähmen, und in vielen andern Fällen, besondere mit derselben verknüpfte Umstände, schwächen, erhöhn, unterdrücken. Allein man muß sich in Acht nehmen, daß sie dem Hauptcharakter nicht allzustark widersprechen, sie können ihm wohl eine Neigung gegen einen bessern Charakter geben, dieser aber darf sich von dem erstern nicht allzuweit entfernen. Sie können das Schreckliche einer Wüste vermindern, niemals aber ihr eine Anmuth geben; sie können eine stille Gegend einnehmend und angenehm, aber nicht romanhaft machen; sie können dem Häßlichen wohl eine Schminke geben, niemals dasselbe aber in Schönheit verwandeln. Sind sie dem Hauptcharakter

aber

aber ganz und gar entgegengesetzt, so sind sie ein kindisches Spielwerk.

Die Wirkungen der Gebäude geschehn nicht nach und nach, sondern augenblicklich und plötzlich, und die Eindrücke, die sie machen, sind gewaltsam. Um dergleichen Wirkungen zu erzeugen, muß man vorzüglich auf die Art und auf die Lage des Gebäudes sehn. Bisweilen ist schon eins davon sehr charakteristisch; kommen aber beyde zusammen, so ist ihre Macht sehr groß. Beyde sind so wichtig, daß, wenn sie nicht unter einander übereinstimmen, sie doch einander zum wenigsten nicht widersprechen müssen.

Es giebt sehr mannichfaltige Arten der Gebäude, deren man sich bald zur Bequemlichkeit, bald zur Pracht, bald zur Bezeichnung des Charakters, bald zur Zierde der Gegend bedienen kann. Wir finden Lustschlösser und Landhäuser, Gewächshäuser, Treibhäuser, Griechische Tempel, Gothische Gebäude, kleine Gartengebäude, Pavillons, Grotten, Einsiedeleyen, Kapellen, Ruinen, Bauerhäuser, Hütten, Lusthäuser, Ruhesitze, Brücken, Thore; alle diese Arten können nach Verschiedenheit der obigen Fälle, verschiedene für einen Garten schickliche Gegenstände an die Hand geben. Uebrigens ist mit einer jeden Art eine große Menge von Charakteren verbunden, und wir können einer Art, auf die unsere Wahl fällt, oder die ein Ort ausdrücklich verlangt, bald einen fröhlichen oder einsamen, bald einen prächtigen oder einfachen, bald einen hohen oder ländlichen Charakter beylegen, je nachdem er sich zu der Scene schickt.

Eben so uneingeschränkt ist auch die Wahl der Lage, und es ist unmöglich, besondere Gebäude aus allgemeinen Grundsätzen, auf besondere Lagen einzuschränken. Viele Gebäude, die sich, wegen ihrer Pracht, am besten für eine freye Lage schicken, können bisweilen sehr glücklich an einem abgesonderten Orte angebracht werden, um demselben entweder Charakter oder Zierde zu geben. Andere, denen man insgemein lieber eine einsame als eine öffentliche Lage anweisen würde, können, nach Beschaffenheit der Umstände,

solche Gegenstände abgeben, die sehr deutlich in die Augen fallen.

Von allen diesen verschiedenen Arten der Gebäude und Werke der Baukunst hier ausführlich zu reden, würde zu weitläuftig und überdieß auch überflüßig seyn, da den vorzüglichsten schon eigene Artikel gewidmet sind.

Inschriften.

Die Inschriften tragen zur Bemerkung einzelner Parthien sehr vieles bey, um größere Aufmerksamkeit auf dieselben zu erregen und um sie dem Beobachter interessanter zu machen.

Die Inschriften sind Zusätze zu Gebäuden oder Denkmälern, die ihren Ursprung oder ihre Bestimmung erklären, und ohne welche sie oft unverständlich seyn würden. Ein anderes Mahl sind sie an Werken der Baukunst oder an Bäumen angebracht, um den Charakter der Gegend ganz genau zu bestimmen und die Ungewißheit der Bedeutung aufzuheben, oder auf eine besondere Schönheit der Scene aufmerksam zu machen. Bald können sie eine nützliche Lehre ins Gedächtniß zurückrufen, oder eine Empfindung ausdrücken, die dem Charakter des Ortes angemessen ist; bald geben sie Anlaß zum Nachdenken über wichtige Wahrheiten.

Eine Einsiedeley, eine freye heitere Gegend, sind zwar schon stark genug für sich, die Eindrücke in die Seele zu machen, die ihrem Charakter eigen sind; allein die Inschriften, die daselbst angebracht sind, geben Veranlassung zu einer Folge von Ideen und Empfindungen, welchen sich vielleicht die Seele ohne sie nicht überlassen hätte. Kommen wir zu einer Höhle, zu einer wilden Felsenparthie, so wird durch eine Inschrift die Phantasie noch mehr belebt werden, als es ohne sie würde geschehn seyn. Finden wir eine Bauerhütte, so wird eine Inschrift das Gefühl der ländlichen Ruhe und Freude verstärken und erhöhen. Die Inschriften geben daher allezeit eine interessante und angenehme Unterhaltung.

Die

Die wesentlichen Eigenschaften der Inschriften sind, daß sie kurz und deutlich, einfach und nachdrücklich, und dem Gegenstande oder der Scene, wo sie sich befinden, angemessen seyn müssen. Sie dürfen nicht mühsam gesucht, sondern aus der Bestimmung und dem Charakter der Gegend entsprungen zu seyn scheinen. Oft sind ein paar bedeutende Worte hinlänglich, oft einige Verse, die Bestimmung eines Monumentes, eines Einganges in eine Scene deutlich und anziehend zu machen. Da aber, wo sie aufhören nothwendige Erklärungen zu seyn, wo sie mehr zur Unterhaltung dienen, können sie schon etwas länger oder ausführlicher seyn. Doch dürfen sie niemals in weitläuftige Beschreibungen ausarten.

Uebrigens dürfen die Inschriften in einem Garten nicht überhäuft angebracht werden. Wenn ihre Zahl sich zu sehr vermehrt, so verliert sich ihre Wirkung. Nicht jede Scene, nicht jedes Gebäude verlangt eine Inschrift. Da, wo sie zur Erklärung dienen, sind sie nothwendig; aber ausserdem sollte man sie nur an solchen Orten anbringen, die der stillen Betrachtung und dem Nachdenken gewidmet sind. Würden wir an einem Orte, der zur Ruhe bestimmt ist, Inschriften finden, so würde hierdurch unsere Ruhe gestört werden.

Die vornehmsten Quellen der Inschriften sind die Dichter der alten und neuern Völker. Es sollten aber die Inschriften allezeit in der Landessprache abgefaßt seyn, damit sie von Jedermann verstanden werden. Es ist sonderbar, wenn man in einem Garten ein Gemenge von Lateinischen, Englischen, Italienischen, Französischen und Deutschen Aufschriften zusammenwirft. Da sich indessen zu Inschriften die Lateinische Sprache vorzüglich schickt, so kann hierbey wohl eine Ausnahme statt finden. Eine Auswahl von Lateinischen und Deutschen Inschriften hat Hirschfeld in seiner Theorie der Gartenkunst, Th. III. S. 156 — 170. gesammelt.

Statuen.

Statuen gehören eben auch zu einer angenehmen Verzierung der Gärten. Und ob man gleich die Statuen für keine Werke halten muß, die in einem Garten nicht entbehrt werden können, so muß man doch auch gestehn, daß sie die Plätze beleben, das Einsame mindern, das Eintönige eines Gebüsches auf eine angenehme Art unterbrechen, und oft zur charakteristischen Bezeichnung der Scenen und der Gebäude dienen. Sie gehören aber vorzüglich nur in Gärten, die Lebhaftigkeit, reiche und edle Scenen, Lustgebäude, Tempel, und andere Werke der Kunst verstatten. Hingegen giebt es einige Arten von Gärten, mit deren Charakter die Statuen sich nicht vertragen, als diejenigen, die einen einfachen und ländlichen Charakter haben.

In den Französischen Gärten war sonst eine verschwenderische Zusammenhäufung der Statuen gewöhnlich, von der man aber jetzt zurückgekommen ist. Eben so sehr verstieß man auch gegen die Schicklichkeit, und stellte die Statuen dahin, wo sie auf keine Weise paßten, einen Neptun in eine Allee, und einen Vulcan bey einer Fontaine. Die Statuen müssen daher nicht nur sparsam, da, wo sie von scharfer Bedeutung sind, sondern auch schicklich und dem Charakter der Scene anpassend, angebracht werden, wenn sie gefallen und unterhalten sollen.

Es ist angenehm, die Flora in einer Blumenscene, den Apollo zwischen Lorbeerbäumen, den Bacchus bey einem Weingeländer, die Diana in einem Walde, eine Venus oder eine Nymphe an einem zum Baden bestimmten Platze, einen tanzenden Faun in einem verwilderten Gebüsche, eine Pomona zwischen Fruchtbäumen zu sehn, und die Statuen der Gottheiten der Gärten und des Vergnügens in anmuthigen Scenen zu erblicken. Eben so interessant sind die Göttin des Friedens, die Freude, die verschiedenen Jahrszeiten, und andere allegorische Statuen. Noch mehr aber vergnügen uns Statuen berühmter Männer des Alterthums und der neuern Zeiten, die sich als

Schrift-

Schriftsteller, als Helden, als Patrioten, hervorgethan haben. Bey diesen letzten kann man anstatt der ganzen Statuen auch nur Büsten brauchen, die man entweder frey, oder in Nischen aufstellt.

Die Wirkung der Statuen hängt allezeit von dem Orte ab, wo sie stehn. Eine Statue in einem dunkeln Walde, in einer abgesonderten Gegend, giebt oft eine angenehme Ueberraschung. Zwischen Bäumen und Gebüschen nimmt sie sich zuweilen schöner aus, als auf einem freyen Platze. Die weiße Farbe der Statue gegen das Grüne der Bäume, die Kunst gegen die Natur und den freyen Wuchs der Bäume, stechen auf eine angenehme Art ab. Stehen Statuen auf freyen Plätzen, so geben sie denselben ein feyerliches, oft aber auch ein kaltes Ansehn, welches bald ermüdet. Auch zum Ziele einer Aussicht kann eine Statue sehr gut dienen, um von einer Bank, oder einem Ruhesitze einen Prospekt zu haben, der hierdurch belebter wird, als wenn er auf ein bloßes Gebüsch geht.

Gänge.

Die Gänge sind ein Hülfsmittel, alle Theile eines Gartens, eines Parks, oder einer verschönerten Gegend, so zusammen zu verbinden, daß man bequem von einem zum andern kommen und mit Vergnügen umher gehn kann. Um diesen Endzweck zu erfüllen, müssen die Gänge so angelegt seyn, daß sie, ohne zum Umkehren zu nöthigen, zu allen merkwürdigen Scenen herumführen. Sie müssen aber auch zugleich eine solche Wendung nehmen, bey welcher nicht allein Mannichfaltigkeit und Abwechselung genossen wird, sondern auch die besten Aussichten bald auf einmal, bald allmählig, auf das vortheilhafteste erscheinen, hingegen der Anblick misfälliger Auftritte ganz verdeckt bleibt. Man muß daher, bey der Anlegung der Gänge, ein beständiges Augenmerk auf den Genuß der Aussichten und der angenehmsten Wirkungen aller Auftritte haben.

Es müssen weder zu wenig noch zu viel Gänge angelegt werden. Zu viel Wege sind ein Ueberfluß, sie theilen den

Garten in viele kleine Theile, nehmen vieles Land weg, das besser hätte können genutzt werden, und machen die Umhergehenden ungewiß, welcher Weg betreten werden soll, da denn oft der angenehmste verlassen und der unbedeutendste wird gewählt werden. Wären zu wenig Wege angelegt, so würden viele Schönheiten des Gartens nicht genossen werden können, und ihr Mangel an Stellen, wo sie erfordert werden, ist verdrießlich.

Nach der Beschaffenheit des Bodens können die Gänge entweder ganz eben fortgehn, oder sie können bald in der Tiefe verweilen, bald mit den Anhöhen sich erheben, sie können bald in gerader Linie fortgehn, bald sich krümmen, bald schmahl, bald breit seyn. Hierdurch erhalten sie in sich selbst eine gewisse Abwechselung.

Was das erste anbetrift, so müssen sie nie zu steil seyn, weil sie sonst unbequem zu steigen wären, sondern sie müssen sich allmählig erheben, allmählig herabgehn. Ist aber die Lage des Bodens so, daß neben einer Höhe plötzlich eine Tiefe erscheint, in welche man hinab muß, so lege man eine bequeme Treppe an. Diese wird auch überdieß zu einer angenehmen Abwechselung dienen. In einem ganz ebenen Boden wird es sehr gut seyn, die Ebene der Gänge bisweilen durch geringe Anhöhen zu unterbrechen, und einige Verschiedenheit hinein zu bringen.

Die Breite der Wege kann verschieden und nach der Größe des Gartens verhältnißmäßig seyn. Ein Park, in welchem man fahren und reiten will, muß breite Wege haben. Eine Gegend, ein Garten, die zu öffentlichen Spatziergängen bestimmt sind, müssen breitere Gänge haben, als ein Privatgarten. Uebrigens müssen die Gänge auch nach dem Charakter der Scene eingerichtet seyn. In einer freyen, heitern Parthie, in einem anmuthigen Gebüsche, müssen die Gänge wenigstens für drey Personen neben einander Raum haben, damit man gesellschaftlich einhergehn kann. Ein einsamer Weg, der zu einer Einsiedeley führt, kann nur für eine Person eingerichtet seyn. Die gar zu breiten Wege helfen zu nichts und nehmen zu vieles Land

ein,

ein, die zu schmahlen Wege hingegen sind beym Umhergehn unbequem und unangenehm.

Die alte Art, die Gärten anzulegen, verlangt lauter ganz gerade Gänge, die neue Art hingegen verwirft diese, und bedient sich der krummen und geschlängelten Gänge.

Die erste Art hat einen Vorzug bey öffentlichen Spaziergängen, bey breiten Alleen. Da, wo sich weite Aussichten eröfnen sollen, wo der Blick auf einen vorliegenden interessanten Gegenstand, der die Erwartung unterhalten soll, beständig geheftet ist, da müssen die Wege in einer geraden Linie fortlaufen. Auch da, wo man keine andere Absicht hat, als geschwind und bequem nach einer bestimmten Stelle zu kommen, müssen die Wege eine gerade Linie bekommen.

Allein in Gärten nach der neuern Art, werden sich gerade Gänge auf keine Weise schicken, aus solchen Gärten müssen sie verbannt seyn. Sie machen nicht allein mit den geschlängelten Gängen einen zu unangenehmen Contrast, sondern sie zerreißen auch das Ganze, und theilen es in verschiedene Theile. Man kann sie ganz übersehn, und man wird eine unangenehme Empfindung fühlen, wenn man die Parthien rechts und links von einander getrennt und das Ganze gleichsam in zwey Gärten getheilt findet. Ein solcher Garten verliert nicht nur von seiner Größe, sondern es fehlt ihm auch eine der ersten Eigenschaften eines schönen Kunstwerkes, daß er nämlich ein Ganzes ausmache.

Der gekrümmte Gang wird oft von der Nothwendigkeit vorgeschrieben, wo sich der geraden Linie Vertiefungen, oder Erhöhungen des Bodens, Bäume, Wasser, und andere Hindernisse entgegen setzen. Aber er wird auch außerdem mit Vorsatz gewählt. Er hat den großen Vortheil und das außerordentlich Angenehme, daß er nicht so, wie ein gerader Gang, übersehn werden kann, sondern daß auf ihn das Auge stufenweise von einem Gegenstande zum andern, von einem Gesichtspunkte zum andern geführt wird, daß man fast jeden Schritt immer etwas neues entdeckt, und

immer in Erwartung gehalten wird. In Gebüschen, an den Ufern der Wasser, über Wiesen und zwischen Bergen, streift man gern auf sich krümmenden Gängen umher; gern schleicht man auf ihnen in ein Thal hinab, zu einer friedlichen Hütte, gern windet man sich auf Anhöhen hinan zu einer einsamen Wohnung. Wie wenig würde man hier das Reizende der Gegend und die schöne Natur genießen können, wenn diese Gänge nach einer geraden Linie angelegt wären.

Die gekrümmten Wege müssen aber überall natürlich seyn, und es muß dabey niemals die Kunst hervorblicken. Die Fortschreitung derselben, ihre Erhebung oder Vertiefung, muß aus der Beschaffenheit des Bodens entsprungen scheinen, und mit den Gegenständen, die sich neben ihnen befinden, übereinstimmen. Die Wendungen der Gänge müssen niemals plötzlich gebrochen seyn, sondern sich sanft dahin schmiegen, sie müssen nicht verworren seyn, sondern ohne Zwang und Ziererey von einem Gegenstande zum andern, und aus einer Parthie in die andere führen. Die Linie des Ganges muß daher von einer geraden Richtung nur so viel und nicht mehr abweichen, als daß sich die äusserste Aussicht mit jedem Schritte verändert, und das Ende nicht eher zum Vorschein kommt, als kurz vor demselben.

Bey der Verzierung der Gänge muß auf die Gegend, durch welche sie gehn, Rücksicht genommen werden. Der Gang durch Wiesen ist mit Gras und wilden Blumen eingefaßt, der Weg am Wasser, mit Gebüsch und Rasen, der Weg durch einen Wald, mit Buschwerk und den Stämmen der Bäume. Bald können duftende Sträucher und Blumen neben dem Wege stehn, bald Gehölze mit vorzüglich schönem Laubwerke, und man kann hier unzählige Arten von Verbindungen und Contrast anbringen, da alle die kleinen Schönheiten, die daraus entstehn, in der Nähe gesehn werden. Bald kann der Weg zu einer heitern Scene durch niedrige Gebüsche geführt seyn, die eine Aussicht auf den Himmel gewähren, bald kann er, wenn er sich zu einer Einsiedeley, oder zu einer melancholischen Scene hinwindet,

von überhängendem Gebüsch bedeckt seyn. Bisweilen kann er, ehe man auf einen freyen Platz kommt, in kleine Rasenplätze auslaufen, auf denen sich Ruhesitze befinden, bisweilen vor einer wilden Parthie neben Felsen weggehn, in welchen sich einige Höhlen befinden. Der Gang muß daher allezeit, wo möglich, die Umhergehenden auf die Parthie vorbereiten, auf die er zuführt. Doch finden Ausnahmen dieser Regel da statt, wo man Contrast anbringen will.

Zur Bequemlichkeit der Wege gehört vorzüglich, daß sie gut geebnet und fest sind, damit man leicht und ohne Anstoß darauf gehn kann. Ist zu viel Sand darauf gestreut, so wird bey trocknem Wetter das Gehn beschwerlich seyn, weil man zu tief eintritt; ist der Sand aber zu sehr gespart, so wird man bey nassem Wetter nicht gut fortkommen können. Ich glaube, daß man sehr gute und haltbare Gänge machen kann, wenn man auf die Erde erst eine Schicht groben Sand ausbreitet, und diesen eine Zeitlang so liegen läßt, bis er fest getreten ist, alsdenn aber eine Schicht klärern Sand, der mit Lehm, oder einer zachen Erde vermischt wird, darauf bringt, und diese fest stampft, wodurch man sowohl einen sehr ebenen Gang, als auch das erhält, daß nur wenig oder gar kein Gras darauf wächset. Ein anderes Mittel, das Wachsen des Grases in den Gängen zu verhüten, ist, daß man Bökelwasser von gesalzenem Fleische, oder von Häringen nimmt, und über den Weg hingießt. Denn obgleich das Salz, unter die Erde gemischt, den Wachsthum der Pflanzen befördert, so verhindert ihn doch auch der Ueberfluß desselben. Wenn nun eine starke Sonnenhitze oben eine Kruste von Salzkristallen anschießen macht, so löse man diese mit frisch übergossenem Wasser auf, mit welchem sich alsdenn das Salz in den Boden hineinzieht. Hierdurch wird nicht nur das Aufkeimen des Grases verhindert, sondern es werden auch die Insekten von solchen Gängen abgehalten, wenn man mit dem Begießen einige Jahre lang fortfährt.

Uebrigens muß jeder Gang, wenn er auch nur zwey bis drey Ellen breit ist, in der Mitte etwas gewölbt seyn, und sich nach beyden Seiten zu neigen, damit das Regenwasser ablaufe und nicht auf ihm stehn bleibe.

Bisher haben wir von den einzelnen Theilen eines Gartens geredet, jetzt müssen wir uns nun zu ihrer Zusammensetzung wenden.

Die Gegenstände der Gärten sind zunächst keine andern, als die Gegenstände der ländlichen Natur selbst. Der Gartenkünstler muß daher solche Gegenstände der Natur sammeln und auswählen, die vorzüglich auf das Empfindungsvermögen und auf die Einbildungskraft wirken, er muß diesen Gegenständen eine solche Ausbildung geben, und sie in eine solche Verbindung und Anordnung bringen, daß dadurch ihr Eindruck verstärkt werde. Dieses ist das erste allgemeine Gesetz der Gartenkunst.

Weil aber der Garten, als ein Werk des Fleißes und des Genies, die Phantasie und die Empfindung stärker bewegen soll, als eine blos natürliche Gegend; so soll der Künstler den Eindruck der Gegenstände der Natur, die er mit Ueberlegung mit einander verbunden hat, dadurch zu heben suchen, daß er übereinstimmende Gegenstände der Kunst darunter mische und mit dem Ganzen verknüpfe. Dieses ist das zweyte allgemeine Gesetz der Gartenkunst.

Nach diesen beyden Gesetzen muß der Künstler die verschiedenen Scenen und Theile eines Gartens, von denen wir in dem Vorhergehenden geredet haben, anlegen, ordnen, und mit einander verbinden. Er muß die natürlichen Gegenstände benutzen und sie so zu stellen wissen, wie sie am angenehmsten für das Auge, und am vortheilhaftesten für jede Parthie erscheinen; er muß aber auch die Kunst anwenden, um jene Gegenstände zu verschönern und ihre Eindrücke zu erhöhen. Hierbey ist aber nicht genug, daß der Gartenkünstler nur eine gewisse Anzahl malerischer Ansichten und Parthien in einem Bezirke vereinige, und nur für das Auge arbeite, sondern er muß auch für die Phantasie

tasie arbeiten. Er muß demjenigen, der umherwandelt, nicht blos schöne Anblicke zu geben wissen; es ist auch nöthig, daß er die Phantasie des Betrachters beschäftige, damit Erscheinung nach Erscheinung sich harmonisch in ihr vereinige, und am Ende sich alles in einem Bilde zusammenfüge, welches als Ganzes für sich wohlgefalle. Dadurch wird er fähig werden den Garten ganz zu verstehn und ganz zu genießen. Werden sich aber in seiner Phantasie die einzelnen Parthien und Ansichten nicht zu einem Ganzen bilden, so können diese zwar sehr schön seyn und ihm oft Ueberraschung gewähren; allein der Garten wird kein schönes Ganzes ausmachen und ohne Zusammenhang seyn.

Bey der Anordnung eines Gartens muß man vorzüglich darauf sehn, daß er große Scenen bekomme. Die Gänge müssen an den Grenzen des Platzes herum laufen, und nur bisweilen mitten hindurch gehn, damit der innere Raum zu großen Parthien und Scenen kann gebraucht werden. Diese Parthien können theils gänzlich dem Vergnügen gewidmet seyn, theils kann auch der Nutzen damit verbunden werden. Sie können daher einen jeden Charakter haben, welchen die Natur des Ortes zulassen will. Man erwartet viele derselben, die alle an einander unterschieden sind, und Abwechselung haben müssen, die bisweilen einen **Contrast** gegen einander machen, und sich alle durch malerische **Schönheit** hervorthun. In einem grossen Garten können viel solche Parthien seyn; ein kleiner Garten aber ist nur mit einigen, auch wohl nur mit einer einzigen zufrieden, damit sie, nach Verhältniß des übrigen Platzes, ein Ansehn von Größe habe. Denn wenn auch gleich nicht alle diese Parthien, nach jenem Verhältnisse, groß zu seyn brauchen, so dürfen sie doch niemals ins Kleinliche fallen.

Ist der ganze Gartenplatz blos in Gänge vertheilt, ohne irgend eine größere Scene in sich zu haben, so daß er nur einen Zusammenfluß von Wegen ausmacht, so wird er aller seiner Vorzüge beraubt, er entfernt sich von seinem

Charakter und kann keinen andern Werth haben, als den, welcher von seiner Lage herrührt.

Die allgemeine Bestimmung der Gärten ist überhaupt in den Kräften der ländlichen Scenen gegründet. Ein Garten soll durch seine Gegenstände fühlbare Eindrücke auf die Sinne und die Einbildungskraft machen, und dadurch angenehme Empfindungen erregen. Das Angenehme muß die Hauptempfindung seyn. Allein dieser Eindruck muß oft durch andere Eindrücke eine gewisse Mischung, Milderung oder Abänderung erhalten, damit hierdurch die nöthige Abwechselung hervorgebracht werde, weil einerley Art der Empfindung, wenn sie, sich immer gleich, fortdauert, leicht ermüden würde. Es können daher zu dem Angenehmen noch andere Empfindungen hinzukommen, welche von einer einsiedlerischen, melancholischen, finstern, romantischen, feyerlichen, und andern Scene erweckt werden.

Ohne Abwechselung würde ein Garten auf keine Weise unterhaltend seyn. Und wenn auch gleich in dem Ganzen ein Hauptcharakter herrscht, so muß doch dieser auf verschiedene Art ausgedruckt seyn, und verschiedene Nüancen haben. Je größer der Garten daher ist, desto mehr Abwechselung muß darin anzutreffen seyn. Diese Abwechselung findet sowohl in den einzelnen Theilen des Gartens, als auch in den Scenen und Parthien statt.

Was die einzelnen Theile anbetrift, so muß der Boden bald eben seyn, bald sich erhöhen, bald sich vertiefen. Befindet sich der Garten in einer ganz platten Gegend, so muß man doch einige sanfte Anhöhen und kleine Niederungen anbringen, und die Gänge bald fallen, bald steigen lassen, auch einen oder etliche Hügel anlegen, und sie mit Buschwerk und kleinen Gebäuden verzieren. Das Gehölze muß bald einem Walde von hochstämmigen Bäumen, bald einem niedrigen Gebüsche gleichen, bald durch den Wuchs, bald durch das Laubwerk, bald durch die Gruppirung sich auszeichnen. Die freyen Plätze können bisweilen Wiesen, bisweilen Küchen-Gärten, oder Obst-Gärten seyn. Das

Wasser

Wasser kann entweder in Flüssen und Bächen dahin fliessen, oder in Teiche sich ausbreiten, es kann sich entweder sanft durch die Gegend schlängeln, oder über Felsen rauschen, oder von einer Anhöhe herabfallen. Die Gänge können jetzt sich schmahl durch ein Gebüsch oder durch ein Thal winden, ein anderes Mahl, breiter, über einen freyen Platz wegführen, und bald weite Aussichten, bald nahe Prospekte, bald Uebersichten zeigen. Die Gebäude und andere Werke der Baukunst, können theils zur Fröhlichkeit, theils zur Einsamkeit einladen, theils zum Nutzen, theils zum Vergnügen bestimmt seyn.

Auf diese Art kann in den einzelnen Theilen eine sehr mannichfaltige Abwechselung angebracht werden. Und diese darf man auch in den Scenen und Parthien nicht vermissen. Wie eintönig und langweilig würde nicht ein Garten werden, der nur immer einerley Eindrücke und Empfindungen hervorbrächte. Um dieses zu vermeiden, muß man bald eine ländliche Scene anbringen, wo eine Bauerhütte steht, um welche Obstbäume und Küchengewächse gepflanzt sind, bald eine Einsiedeley unter hohen Bäumen, bald Gewässer, bald Berge. Hier kann man in eine reizende und heitere Scene treten, dort in eine einsame, und aus dieser in eine romantische oder wilde. Eine feyerliche Scene kann mit einer melancholischen abwechseln, eine ebene Parthie mit einer bergigen.

Eine jede solche Scene hat daher einen eigenen Charakter, und erweckt besondere Empfindungen. Ein kleiner Garten kann mit einem Charakter zufrieden seyn. Dieser kann aber verschiedene Nüancen erhalten, damit er nicht eintönig werde. Ist der Garten aber so klein, daß er mit einem Blicke kann übersehn werden, so muß er auf einen einzelnen Eindruck eingeschränkt werden. Er kann munter, lieblich, melancholisch seyn; eine Vermischung dieser Ausdrücke aber würde ein Gewirre von Bewegungen hervorbringen, das sehr unangenehm seyn müßte. Ein großer Garten hingegen muß in verschiedenen Scenen nach einander verschiedene Bewegungen erregen, und kann so viel

besondere Charaktere haben, als Parthien. Diese Charaktere können sehr mannichfaltig seyn, und bald heitere uud ruhige, bald melancholische Eindrücke machen, bald romantisch oder feyerlich, bald prächtig oder einfach seyn. Diejenigen Gegenstände, welche blos gleichgültig sind, können bisweilen für solche Platz machen, die bedeutender sind als jene. Manche, die insgemein für unangenehm gehalten werden, können sich nach Beschaffenheit der Umstände blos dadurch empfehlen. Selbst ein kahles Ansehn kann ein aufnehmungswürdiger Umstand in einer der Einsamkeit und Melancholie gewidmeten Gegend werden.

Die Natur giebt die Materialien zu Auftritten oft ganz allein an die Hand, die fast für jede Art des Ausdrucks können geschickt gemacht werden. Ihre Wirkung ist allgemein und ihre Folgen sind unendlich. Das Gemüth wird aufgemuntert, niedergeschlagen oder besänftigt, nachdem Lust, Melancholie, oder Stille in der Scene herrschen. Und man verliert die Mittel, wodurch der Charakter erzeugt worden ist, gar bald aus dem Gesichte. Man vergißt die besondern Gegenstände, die sich uns vorstellen, man überläßt sich ihren Wirkungen und verfolgt, wenn die Phantasie einmal im Fluge ist, die Spur, die sie uns gezeigt haben, so weit als möglich. Allein oft werden auch solche Auftritte und ihre Charaktere noch durch Werke der Kunst deutlicher und bestimmter, und ihr Ausdruck wird durch Gebäude, durch Monumente, Inschriften und Statuen noch schärfer bezeichnet.

Die Anordnung und Verbindung der verschiedenen Parthien, deren jede einen eigenen Charakter hat, muß mit Ueberlegung geschehn, damit man nicht hierbey, wie es sehr oft geschieht, ins Spielende fällt. Die einzelnen Parthien müssen mit einander und mit dem Ganzen im Verhältnisse stehn, ihre Zusammensetzung muß natürlich scheinen, und der Uebergang von einem zum andern nicht allzu rasch, sondern leicht und allmählig seyn. Es darf daher keine Einsiedeley in einer lebhaften Gegend, keine Felsenparthie auf Wiesen oder Blumenauen angebracht seyn, kein

Berg aus einer Ebene plötzlich hervorwachsen, keine rauhe Scene unmittelbar auf eine heitere folgen.

Man muß sich auch hierbey hüten, nicht in Lächerlichkeiten zu verfallen, und in einem Garten solche Dinge anlegen zu wollen, die zwar in der Natur im Großen, feyerliche und prächtige Scenen bilden, die aber in der Nachahmung allezeit kleinlich ausfallen werden. Ein Hafen an einem künstlichen See erweckt keinen Begriff der Zuflucht oder der Sicherheit, indem der See selbst so klein ist, daß er die Vorstellung einer Gefahr nicht erregen kann. Er ist nur ein unbeträchtliches Wasserbehältniß, welches die Majestät des Meeres umsonst nachäffet. Eine Meerküste, ein feuerspeiender Berg, ein sehr hoher Wasserfall, sind Schönheiten in der Natur; aber wer wollte sie nachahmen, und wie würde eine solche Nachahmung ausfallen? Uebrigens ist die Nachahmung solcher Dinge auch ganz unnöthig, da die Gartenkunst, wie wir gesehn haben, vermögend ist, Originalcharaktere zu schaffen, und vielen Scenen Ausdrücke zu geben, welche alle diejenigen übertreffen, die sie von Anspielungen erborgen könnte.

Unter die Lächerlichkeiten sind auch solche Scenen zu rechnen, die **Chambers** in seiner Beschreibung der Chinesischen Gärten aufstellt, überhangende unfruchtbare Felsen, brausende ungestüme Wasserfälle, die von allen Seiten herabstürzen, ungestaltete Bäume, und dergleichen, wofern sie nämlich nachgeahmt werden und die Natur sie nicht selbst gebildet hat. Wenn man gewisse romantische Scenen der Natur nachahmt, die sie nur selten und als ein Spiel ihrer Laune bildet, wenn man aus dem, was in der Natur nur eine seltene Erscheinung ist, ein Hauptwerk macht, so verfällt man in das Abgeschmackte. Auch dürfen keine fürchterlichen Gegenstände in einem Garten angebracht seyn, theils weil sie sehr schwer und fast niemals mit dem Ganzen in Verbindung zu bringen sind, theils weil sie der Absicht eines Gartens, mit Vergnügen darin umhergehn zu können, ganz und gar widersprechen. Ueberdieses werden solche sonderbare Dinge und Abenteuerlichkeiten zwar ein

unterhaltendes Schauspiel liefern, um sie einmal zu besehn; allein man wird sie nicht oft besuchen können, sie werden wie eine Theaterdecoration, die Phantasie nur flüchtig rühren, aber bey öfterer Betrachtung unangenehme Eindrücke machen, weil man alsdenn das Unnatürliche und Gespielte fühlt. Bey allegorischen Parthien, die man bisweilen in den Gärten anbringt, kann man vorzüglich leicht in das Abenteuerliche verfallen, und diese müssen mit vieler Behutsamkeit und Ueberlegung erfunden werden, damit man die Scenen nicht zu sehr häuft und sie nicht zu kleinlich macht. Gemeiniglich werden solche Parthien höchstens nur einige Mahl mit Vergnügen gesehn werden, hernach aber Ueberdruß erwecken. Sie haben auch das Ueble, daß sie nicht leicht ganz verständlich vorgestellt werden können, und daß man sich daher mit Inschriften helfen muß, um sie zu erklären und deutlich zu machen, ungefähr so wie jene alten Maler, die ein Pferd oder einen Menschen zeichneten, und darunter schrieben, das ist ein Pferd, ein Mensch.

Fast eben so lächerlich sind auch die Gartenscenen für jede Jahreszeit, für jede Tageszeit. Ein Werk der schönen bildenden Künste ist für einen immerwährenden Anblick und Genuß geschaffen; es würde also sehr fehlerhaft seyn, eine Parthie so anzulegen, daß sie im Sommer oder am Morgen reizend wäre, und Genuß verschafte; im Winter aber, oder des Abends, ganz ungenießbar seyn sollte. Uebrigens ist es auch gewiß sehr schwer, solche Scenen deutlich genug zu bezeichnen. Im Frühling blüht alles, im Sommer grünt alles, im Herbste reifen die Früchte überall, und im Winter fällt das Laub von allen Bäumen und alle Blumen welken. Man müßte daher durch zufällige Dinge sich helfen, als Gebäude, Inschriften, und jeder Scene solche Pflanzen geben, die in der Jahreszeit blühn, welche sie vorstellen soll. Dadurch würden sie aber in den übrigen Jahreszeiten unangenehm und abgestorben erscheinen. Und noch schwerer werden die Tageszeiten zu unterscheiden seyn.

Wenn

Wenn gleich, wie wir gesehn haben, alle Gartenscenen natürlich mit einander verbunden werden müssen, so sind doch bisweilen auch contrastirende Parthien angenehm, indem die Ueberraschung, plötzlich etwas zu finden, das man hier nicht vermuthet hätte, eine eigene Art von Vergnügen erweckt. Man kann daher solche Parthien auf einander folgen lassen, die neben einander einen schönen Contrast machen. Die eine erhebt die andere, jede wird dadurch stärker gezeichnet, und zusammen machen sie ein weit angenehmeres Ganzes aus, als wenn sie viel schöner, aber zu gleicher Zeit einander weit ähnlicher gewesen wären. Die Abwechselung von mancherley sanften Scenen vergnügt; der Contrast aber der angenehmen und der größern und verwegenern Scenen rührt, und greift die Einbildungskraft stärker an. Die Bewegungen, sagt Home, in seinen Grundsätzen der Kritik, welche durch die Gartenkunst erregt werden, sind aufs Beste so schwach, daß man sich jedes Vortheils bedienen sollte, um sie zu ihrer äußersten Stärke zu bringen. Man kann ein Stück Landes zu grossen, lieblichen, muntern, zierlichen, wilden, melancholischen Scenen anlegen. Wenn diese verschiedenen Scenen in einem Fortgange gesehn werden, so muß man die großen mit den lieblichen, die regelmäßigen mit den wilden, die muntern mit den melancholischen contrastiren, so daß immer eine Bewegung auf die entgegengesetzte folge. Ja, man erhöht das Vergnügen noch, wenn man den Fortgang durch rauhe unangebaute Striche sowohl, als durch weite unbeschränkte Prospekte unterbricht, die an sich selbst unangenehm sind, aber in dem Fortgange das Vergnügen für die angenehmen Gegenstände erhöhn.

Allein dieser Contrast giebt leicht zu Uebertreibungen Anlaß, und man muß sehr auf seiner Hut seyn, um hierin nicht zu weit zu gehn. Solche Uebertreibungen finden wir in den Chinesischen Gärten, wie Chambers sie beschreibt. Solcher Uebertreibungen macht selbst Home sich schuldig, wenn er, des Contrastes wegen, verlangt, daß Gärten bey großen Städten einen Schein von Einsamkeit haben, hin-

gegen Gärten in einem öden Lande mit heitern, lebhaften, muntern und schimmernden Gegenständen geschmückt seyn sollen.

Es können daher bey der Hervorbringung des Contrastes folgende allgemeine Regeln statt finden.

1) Nur in einem Garten von nicht geringem Umfange kann ein Contrast der Gegenstände und Scenen angebracht werden, und zwar in einem solchen, wo die Natur entweder schon vorgearbeitet hat, oder wo sich doch die Anlagen mit Bequemlichkeit, und ohne ins Unnatürliche zu fallen, machen lassen. Wollte man auf einem kleinen Platze Contrast anbringen, so würde hieraus Ueberladung und Spielerey entstehn.

2) Man suche den Contrast nicht allzu ängstlich und überall in den Gärten anzubringen. Die Beobachtung der Natur lehrt uns, daß sie sich einer gewissen bedächtigen Nachläßigkeit überläßt, wenn sie Gegenstände mit einander in Contrast setzt, und daß sie nicht an allen Stellen Ungleichheit und auffallende Abstechung hinzulegen bemüht ist, sondern vielmehr oft eine Reihe von ähnlichen Stellen folgen läßt. Allzu ängstlich gesuchter Contrast führt zum Gezwungenen, überhäufter Contrast macht einen Garten unangenehm und seltsam.

3) Bey Gegenständen, die von einer ganz entgegengesetzten Art und Beschaffenheit sind, wirkt der Contrast sehr stark; allein er muß in einem Garten mit vieler Vorsicht gebraucht werden, weil man leicht Gegenstände aufstellen kann, die mit dem Ganzen nicht übereinstimmen, und den Haupteindruck desselben wohl gar stören. Dieser Contrast ist vorzüglich in sehr großen freyen Gärten, oder in Parks anwendbar.

4) Bey Gegenständen, die von einer Art, und nur in Ansehung ihrer Eigenschaften unähnlich sind, ist der Contrast von einer schwächern Wirkung. Dieser Contrast findet vorzüglich in eingeschränkten Gärten statt.

5) Oft

5) Oft können diese beyden Arten von Contrast in einem Garten mit einander verbunden werden, wofern es nämlich der Raum und die Bestimmung des Gartens zuläßt.

6) Bey der letzten Art wird die Uebertreibung nicht leicht statt finden können, allein durch den zu öftern Gebrauch der ersten Art können die sonderbarsten Uebertreibungen entstehn. Und für diese hat man sich sehr in Acht zu nehmen, und man muß bey dem Gebrauche dieses Contrastes mit vieler Behutsamkeit verfahren.

Man verlangt auch in den Gartenscenen malerische Schönheit; ein Ausdruck, der zu vielen irrigen Begriffen Anlaß geben kann. Es müssen zwar einzelne Gegenstände in dem Bezirke eines Gartens malerisch erscheinen, das heißt, abwechselnd in Gestalten und Farben, und doch zu einer schönen Masse verbunden seyn; allein alles in malerischen Gruppen darzustellen, ist unmöglich, weil die Gegenstände nicht blos aus einem stillstehenden Gesichtspunkte erscheinen, sondern weil auch Umsichten und Uebersichten statt finden. Auch würde ein Garten, der aus lauter malerischen Gruppen bestünde, sehr einförmig werden. Ueberdieß gehört zur Schönheit einer malerischen Gruppe, die Beleuchtung, das Helldunkle. Dieses hat der Gartenkünstler bisweilen wohl dem Zufalle zu danken, es steht aber niemals in seiner Gewalt, dasselbe da anzubringen, wo er es hinwünscht.

Ein Landschaftsgemälde und eine Aussicht, oder eine Gartenscene, sind daher in vielen Umständen von einander unterschieden, und die Landschaftsmalerey kann dem Gartenkünstler nur selten zur Führerin dienen. Selten kann er dasjenige, was die Natur angenehmes und interessantes hat, auf eben die Art und durch eben die Mittel in einem Garten vereinigen, deren sie sich bedient; selten kann er die Schönheiten, die sie in ihren Landschaften zerstreut, auf einen Platz zusammen bringen, und in einem Garten sammeln. Der Landschaftmaler und der Gartenkünstler, beyde müssen zwar das Schöne und Interessante der Natur empfinden

pfinden und fassen, beyde müssen das Vermögen besitzen, aus den schönen und interessanten Parthien der Natur ein schönes Ganzes zusammen zu setzen; allein der Gartenkünstler muß alles dieses in einem weit größern Umfange haben, als der Landschaftmaler. Der Gartenkünstler kann das Gefühl und die Einbildungskraft des Landschaftmalers auf keine Weise entbehren; allein er muß noch weiter gehn, um ein eigenthümliches Vermögen sich eigen zu machen, das jenem mangelt, nämlich den ästhetischen Sinn, für auf einander folgende Erscheinungen der Natur beym Umherwandeln des Beobachters. Das Gebiet des Gartenkünstlers ist daher weit ausgedehnter als jenes, des Landschaftmalers.

Der Gartenkünstler kann übrigens auch sehr selten ein vollständiges Landschaftsgemälde in einem Garten darstellen und vollenden. Er kann den Vorgrund, bisweilen auch den Mittelgrund liefern, aber die weite Aussicht, den weiten abwechselnden Hintergrund muß er von der umherliegenden Gegend erwarten. Hierzu kommt noch, daß die reinlich gehaltenen Grasanger, die glatten mit Sand bestreuten Gänge, die freystehenden Hauptgebäude, als Vorgrund oder Mittelgrund, nicht gut zu der freyen ungeschmückten Ferne passen, und die weite Aussicht vielleicht durch einen Wald, oder durch Berge verschlossen ist, oder auch nichts malerisches, wenigstens nichts angenehmes hat.

Die Landschaftsmalerey kann dem Gartenkünstler nur dazu nützlich seyn, daß er erstlich von ihr einzelne malerische Gruppen anordnen, und hernach solche Standpunkte ausspähen lernt, von denen man aus dem Garten heraus, in die Ferne, schöne Landschaften sieht. Er muß sich ihrer folglich einzig und allein zum Studiren, nicht aber blos zur Nachahmung bedienen. Oft sind Gegenden und natürliche Aussichten oder auch Gruppen sehr reizend, die in der Nachahmung alle ihre Wirkung verlieren würden, und sich besser zu einem Gemälde, als zu einer Gartenscene schicken. Im Gegentheil ist oft eine Landschaft, eine Aussicht, sehr angenehm für das Auge, besonders

bers von einer Anhöhe herab, die im Gemälde alles Interesse verlieren, oder vielleicht gar nicht zu malen seyn würde.

Es ist nun noch nöthig, von der Umzäunung, oder Vermachung und Befriedigung eines Gartens zu reden. Ein Garten ist eine Erdfläche, die von der übrigen Naturgegend abgesondert ist. Er muß daher gewisse Grenzen haben, die ihn einschließen und von der übrigen Gegend trennen, und diese Grenzen müssen so verwahrt werden, daß der Garten nirgends offen sey, und nur da einen Zugang verstatte, wo es der Besitzer haben will, oder wo es die Nothwendigkeit erfordert.

Bey einer Länderey oder einem Park, die eine gartenähnliche Anlage erhalten sollen, oder bey Gärten von einer sehr weiten Ausdehnung ist es nicht nöthig, auch oft nicht zuläßig, die Grenzen zu verschließen, denn sie sind unmittelbar mit der herumliegenden Gegend verbunden, und es gehn vielleicht Landwege oder Fußsteige durch. Die Gärten aber, die keine so außerordentliche Größe haben, und die zwischen Grundstücken liegen, welche verschiedenen Besitzern gehören, müssen nothwendig verschlossene Grenzen haben.

Bisweilen hat die Natur die Grenzen gemacht, indem die verschiedenen Grundstücke durch Flüsse oder Bäche von einander abgesondert werden. In diesem Falle ist keine Umzäunung nöthig. Findet sich aber dieses nicht, so wird entweder eine lebendige oder eine todte Umzäunung gemacht. Die todte Umzäunung besteht aus bretternen Planken, hölzernen Zäunen, Staketen oder Mauern. Die hölzernen Befriedigungen vermehren den Holzmangel, und verursachen viele Unterhaltungskosten. Die Mauern sind daher vorzuziehn, weil sie, wenn sie gleich im Anfange mehr kosten, doch eine immerwährende Dauer haben und nicht kostbar zu unterhalten sind. Die todte Umzäunung wird das meiste Mahl zur Vermachung der Grenzen eines Gartens gebraucht werden müssen, vorzüglich wenn die Gärten in Städten, oder in Vorstädten zwischen Gebäuden liegen.

Sie

Sie hat aber allezeit ein trauriges Ansehn, und paßt nicht gut zu dem freyen Wuchse der Bäume und Gesträuche. Man muß sie daher durch Hecken, Zäune und Buschwerk zu verstecken suchen, oder ihr, wo dieses nicht angeht, ein schönes Ansehn geben, um sie mit der Scene, wo sie zu sehn ist, zu verbinden. Damit die Bäume, die nahe an der Mauer stehn, gut fortkommen, und ihre Wurzeln durch den Grund der Mauer nicht im Wachsthume gehindert werden, so ist es gut, wenn man die Mauern auf Erdbogen setzt, unter welchen die Bäume ihre Wurzeln ausbreiten können. Man kann auch eine Mauer auf folgende Art verkleiden. Man schütte an der Seite, wo sie nicht gesehn werden soll, dicht an die Mauer Schutt oder Erde auf, so hoch als die Mauer ist, und gebe dieser Erhöhung eine Abdachung, damit sie die Gestalt eines Hügels bekomme, den man hernach mit Rasen bekleiden, oder mit Gehölze bepflanzen kann.

Die lebendige Befriedigung ist eine Hecke oder ein Zaun. Diese bestehn aus Buchen, Linden, Weißdorn, Faulbaum, und andern Buscharten. Sie nehmen sich zwar besser aus als Mauern und Planken; allein sie verschließen die Grenzen des Gartens nicht immer fest genug. Doch ist zu dieser Absicht ein Zaun einer Hecke allezeit vorzuziehn, besonders wenn die neuen Sprößlinge, die jedes Jahr wachsen, recht dicht unter einander geflochten werden, wodurch der Zaun so fest und dicht wird, daß kein Thier hindurch kriechen kann.

Man kann auch beyde Arten der Befriedigung, die todte und lebendige, mit einander vereinigen, indem man zwischen lebendigen Zäunen steinerne Pfeiler errichtet. Es werden nämlich steinerne Pfeiler, welche eine runde oder eine viereckige Gestalt haben können, in einer beliebigen Weite von einander gesetzt. Diese Pfeiler bekommen, nach Verhältniß ihrer Höhe, zwey, drey, oder mehr Löcher, in welche man lange Hölzer steckt und sie gut verwahrt. An diese Hölzer wird eine Hecke oder ein Zaun gepflanzt. Ehe der Zaun groß wird, muß man auf die Hölzer Latten nageln,

geln, damit der Garten unterdessen verschlossen ist. Sobald aber die Sträucher heranwachsen, so werden sie an die Hölzer gebunden, und ihre Reiser unter einander geflochten, worauf denn, wenn sie hoch genug gewachsen sind, die Latten weggenommen werden können.

Die beste Vermachung der Grenzen ist ein Graben, der längst an den Grenzen eines Gartens hingeführt wird und dieselben verschließt, ohne doch die Aussicht zu hindern. Ein Graben kann die Aussicht auf die hinter dem Garten liegende Gegend öfnen, und dadurch den Zusammenhang der ganzen Flur hervorbringen und das Ansehn geben, als ob diese Gegend mit zu dem Garten gehörte. Er kann auch Gegenstände sichtbar machen, die nicht in dem Garten seyn können und nicht dahin gehören, als eine Kirche, eine Mühle, ein benachbartes Schloß, ein Dorf, eine Stadt. Dieser Graben aber muß versteckt seyn, denn wenn man gleich von seinem Daseyn versichert ist, so kann man doch seinen Anblick nicht ertragen. Die gewöhnlichste Art ihn zu verstecken, besteht darin, daß man den disseitigen Aufschlag überall höher macht als den jenseitigen, so daß der letztere in einem gehörigen Abstande nicht kann gesehn werden. Noch weniger zu bemerken wird der Graben seyn, wenn disseits vor demselben niederes dichtes Buschwerk gepflanzt wird, das aber immer so niedrig muß gehalten werden, daß die Aussicht nicht verhindert wird. Es werden auch alle Spuren einer Unterbrechung, und die Anwesenheit eines Grabens durch Bäume versteckt, welche jenseits stehn und mit dem disseitigen so verbunden sind, daß sie der Theil eines in dieser Gegend befindlichen Gebüsches oder Wäldchens zu seyn scheinen.

Bisweilen können daher die Grenzen offen seyn, das heißt, daß man über sie hinaus in die benachbarte Gegend sehen kann; bisweilen können sie aber auch verschlossen und aller Aussicht in die Ferne beraubt seyn. Verlangt man das erste, so muß ein Graben auf die beschriebene Art angebracht seyn; findet aber das letzte statt, so müssen sie, sie mögen mit Mauern, Hecken oder Gräben vermacht seyn,

durch

durch ein Gebüsch versteckt werden. Dieses ist auch vorzüglich nöthig, wenn die Grenzen eine gerade Linie machen, damit diese nicht in die Augen fällt.

Wir haben gehört, daß, wenn die Auftritte der Natur und die mancherley natürlichen Gegenstände, als Theile eines Gartens gebraucht werden sollen, die Kunst nothwendig sich ins Mittel schlagen müsse, weil ein Garten ein schönes Kunstwerk ist, welches schöne Formen seiner Theile und eine schöne und zweckmäßige Verbindung derselben verlangt. Allein es ist ein übertriebener Misbrauch der Kunst, wenn sie aus einer Nebensache ein Hauptwerk wird. Dieses geschieht, wenn die Kunst den Gegenstand, über den sie ihre Macht ausübt, unter gewisse Regeln zwingt, die sich auf denselben auf keine Weise anwenden lassen, wenn der Boden, die Bäume, das Wasser, mathematische Figuren annehmen müssen, wenn Symmetrie und ängstliche Regelmäßigkeit der Freyheit und der Abwechselung vorgezogen werden.

Indessen werden diese Uebel nicht durch den Gebrauch der Kunst, sondern durch ihren Misbrauch verursacht. Die Kunst muß die Natur erhöhen, verschönern; allein sie darf sie nicht verbannen. Bisweilen arbeitet sie ganz frey ohne in die Augen fallende Mühe und Fleiß, und sie benutzt entweder die natürliche Beschaffenheit einer freyen Gegend, wo ein Garten angelegt wird, oder sie giebt einem eingeschlossenen Platze eine solche Anlage, die einer natürlichen Gegend ähnlich ist. Bisweilen aber wendet sie allen möglichen Fleiß und Mühe bey der Zusammensetzung der Theile eines Gartens an, sie zeigt überall Wahl und die strengste Ordnung und einen Auftritt der zur höchsten Vollkommenheit gebrachten Natur. In dem ersten Falle würde Symmetrie und Regelmäßigkeit eben so fehlerhaft seyn, als sie in dem andern Falle nothwendig verlangt wird.

Man geht daher zu weit, wenn man die Regelmäßigkeit von den Gartenanlagen ganz ausschließt. Sie kann sich an verschiedenen Theilen eines Gartens, und vorzüglich bey denen zeigen, die auf einmal ganz übersehn werden.

Ein

Ein solcher Platz ist der um das Wohnhaus herum. Dieses ist das vornehmste Gebäude des Gartens, und so wichtig, daß es auf den umherliegenden Platz einen Einfluß haben muß. Dieser Platz muß mit dem Gebäude allezeit in Verbindung stehn, und diese Verbindung kann nicht anders als durch Symmetrie erhalten werden, die auch an dem Gebäude sichtbar ist. Steht das Gebäude an einem Ende des Gartens, so muß nur der Platz, der vor demselben liegt, symmetrisch angelegt seyn; steht es aber mitten in dem Garten, so kann sich die Regelmäßigkeit rings um dasselbe herum erstrecken. Doch ist dieses auch nicht allezeit nöthig, und es darf nur der Raum vor der Hauptseite regelmäßig angelegt seyn, und die Plätze um die andern Seiten können schon etwas freyer seyn. Die Beschaffenheit des Ganzen und das Gefühl des Künstlers, wird allezeit am richtigsten angeben, wie weit die Regelmäßigkeit sich erstrecken solle.

Zu der Regelmäßigkeit eines solchen Platzes gehört, daß der Boden eben sey, oder, wenn das Gebäude auf einer Anhöhe liegt, sich sanft hinabziehe, und eine mathematische Figur habe, ein Viereck, ein längliches Viereck, das entweder scharfe oder abgerundete Ecken hat, ein halber Zirkel, oder ein halbes Oval. Nur muß die Figur niemals aus vielen zusammen gesetzten geraden und krummen Linien bestehn, sondern ganz einfach seyn. Der Platz kann mit Kies bedeckt und regelmäßig mit Bäumen bepflanzt seyn, um Schatten zu erhalten, oder Rasen haben, durch welchen regelmäßige Wege geführt sind. Er kann mit Hecken umgeben seyn, die ihn von dem übrigen Garten absondern und in welchen sich Lauben befinden. Es können Statuen, Blumengefäße daselbst aufgestellt seyn. Allein diese Regelmäßigkeit darf sich nicht über die Grenzen dieses Platzes hinaus erstrecken. Hinter demselben kann das Gebüsch frey wachsen, und die hochstämmigen Bäume dürfen nicht nach einer regelmäßigen Figur gepflanzt seyn.

Auch der Zugang zu dem Wohngebäude, außerhalb des Gartens, kann eine regelmäßige Anlage bekommen.

Dieser Zugang kann einen ebenen breiten Weg bilden, der auf beyden Seiten mit Alleen eingefaßt ist, und Aussichten in nebenliegenden Fluren hat. Er kann gerade seyn, wenn er nicht lang ist. Ist aber dieses, so muß er gekrümmt seyn, damit man das Gebäude nicht gleich vom Anfange des Weges, sondern erst da sehe, wenn man ihm ganz nahe kommt, weil es einen Weg sehr langweilig macht, wenn man den Gegenstand, zu dem er führt, beständig und auf eine sehr lange Zeit vor Augen hat. Uebrigens ist es besser, wenn der Zugang das Gebäude nicht ganz von vorne zeigt, sondern von einem schiefwinkelichen Standorte, weil ein Gebäude niemals ein so großes und schönes Ansehn bekommt, wenn es von vorn, als wenn es von zwey Seiten auf einmal kann übersehn werden.

Oeffentliche Spatziergänge, die um eine Stadt herum angelegt sind, können auch eine symmetrische Einrichtung erhalten. Man hat hier nicht vornehmlich die Absicht, die angenehmen Schauspiele der Natur zu genießen, man will nur umher gehn, um dem Körper Bewegung zu geben, das Vergnügen der Gesellschaft und den Anblick anderer Umhergehenden zu genießen. Man will sich sehn und finden, und hierzu sind offene, breite, gerade, ebene, und sich durchkreuzende Alleen und Gänge am geschicktesten.

Wenn nun gleich die Gegenstände um das Wohnhaus herum einen gewissen Grad von Regelmäßigkeit bekommen, so müssen doch nicht deswegen auch die Plätze vor andern Gebäuden des Gartens derselben fähig gehalten werden. Es würde eine übertriebene Künsteley seyn, wenn man vor jedem Tempel, vor jedem andern Werke der schönen Baukunst, einen freyen, ebenen, regelmäßigen Platz anlegen wollte; es würde dieses nicht nur nicht schön seyn, sondern auch selten zu dem Charakter der Scene passen.

Alle andere Theile der Gärten und der gartenähnlichen Anlagen, als diese jetzt bemerkten, vertragen daher die Symmetrie und Regelmäßigkeit auf keine Weise. Künstliche, nach einer mathematischen Figur gebildete, Erhöhungen des Bodens sind häßlich. Wasser, das in geraden,

oder in Zirkellinien eingeschlossen ist, behält zwar einige seiner angenehmen Eigenschaften; allein die ihm gegebene Figur ist ekelhaft. Pflanzungen, die auf beyden Seiten der Wege gleich und symmetrisch geordnet sind, verändern zwar ihre Natur nicht, sie geben Schatten, und können durch ihr Grün, durch ihre Blüthen ergötzen; allein sie fallen ins Gespielte, und man wird nicht mit Vergnügen zwischen ihnen gehen können. Wo man die Natur frey und froh geniessen will, muß nie die Kunst sichtbar werden.

Demungeachtet hielt man sonst Regelmäßigkeit für ein wesentliches Stück eines jeden Gartens. Man verfiel in diesen Fehler aus der Ursache, weil man die Regeln der Baukunst auch auf die Gartenkunst anwand, und weil man beyde zusammen vermengte. Man fand, daß es schön war, wenn der Platz bey dem Wohngebäude regelmäßig geordnet würde, und glaubte, die übrigen Parthien eben so anlegen zu müssen, wenn sie schön seyn sollten. Man schuf vielleicht im Anfange einen kleinen Garten auf diese Art, worauf man sie auch auf größere Gärten anwand, die einigen Ruf gewannen, und sie hierdurch nach und nach allgemein machte, weil neue Dinge immer bald allgemein nachgeahmt und mode werden, ohne zu untersuchen, ob sie auch schön sind.

Allein die Baukunst und die Gartenkunst sind sehr von einander unterschieden. Die schöne Baukunst findet in der Natur kein Vorbild zur Nachahmung; sie beschäftigt sich mit Idealen, und sie muß ihren Werken Symmetrie geben, damit ihre ganze harmonische Einrichtung sich auf einmal zeige. Die Gartenkunst hingegen, die sich mit Gegenständen der Natur beschäftigt, verlangt Freyheit, und will nach und nach in einer allmähligen Fortschreitung unterhalten. Die Werke der Baukunst müssen nach einem einfachen Plane angelegt seyn, damit die Zusammensetzung aller Theile, und das Ganze ohne Verwirrung und bald kann wahrgenommen werden. Bey einem Garten muß der Plan verborgen seyn, so daß der Beobachter nicht auf einmal befriedigt, sondern lange beschäftigt und unterhalten

werde. Die Baukunst beschäftigt sich mit der Verschönerung einer Verticalfläche, die Gartenkunst aber mit der Verschönerung einer Horizontalfläche. Aus diesem Unterschiede der Flächen, die von jeder Kunst bearbeitet werden, entspringt eine große Verschiedenheit ihrer Absichten und Entwürfe. So wie in der Eintheilung des Innern des Gebäudes die Symmetrie überflüßig, und der Bequemlichkeit oft nachtheilig seyn würde, so ist sie auch bey der Anordnung einer Erdfläche unnöthig. Die Symmetrie wird daher bey der Verzierung der Horizontalflächen nur bisweilen da nöthig seyn, wenn sie ganz können übersehn werden. Denn wenn diese Flächen so eingetheilt sind, daß man ihre Anordnung nicht auf einmal übersehn kann, wie bey dem Innern der Gebäude, bey ganzen Gärten, so würde die Symmetrie zu gar nichts helfen. Kann man die Anordnung aber mit einem Blicke übersehn, wie bey einem freyen Platze vor dem Wohngebäude, bey einer gedeckten und mit Speisen besetzten und mit Obst geschmückten Tafel, da wird die Symmetrie deswegen erfordert, weil ohne sie keine Ordnung statt finden würde, die doch hier unumgänglich nöthig ist. Durch Regelmäßigkeit und Symmetrie erhalten die Gebäude ihre Wirkung; ein Garten aber wird hierdurch allezeit ängstlich, steif, kalt, und einförmig werden, und es läßt sich nicht denken, daß ein regulärer Garten ohne diese Fehler seyn sollte.

Die Baukunst ist also eine schaffende Kunst, die kein Vorbild in der Natur hat, die Gartenkunst hingegen eine nachahmende Kunst, die entweder ganze Gegenden nachahmt, oder nur einzelne Theile aus der Natur nimmt, ihre Formen zu verschönern sucht, und sie zweckmäßig zusammensetzt. Will man der einen das Eigenthum der andern mittheilen, so wird man sehr leicht Fehler begehn. Nur da können die Regeln der Baukunst auf die Gartenkunst angewendet werden, wenn sie sich, wovon schon ist geredet worden, mit Verzierung eines freyen Platzes vor einem Gebäude beschäftigt, weil sie da schaffende Kunst wird, weil sich da ihre Werke mit den Werken der Baukunst so genau vereinigen, daß sie ihnen gleich angelegt werden

müssen,

müssen, damit die ganze Scene einen Zusammenhang erhalte.

Von einer andern Seite betrachtet, kann die Gartenkunst auch noch als eine schaffende Kunst angesehn werden, wenn sie einen eingeschränkten, eingeschlossenen, und ganz unbewachsenen Platz anordnet, und daher mannichfaltige Scenen und Parthien darauf schaft. Sie erhält die vollständigen Materialien hierzu von der Natur, und sie setzt daraus ein Ganzes zusammen, welches sich in der Natur nicht findet. Allein sie gleicht hier nur der Malerey und der Bildhauerkunst, welche zu den Gegenständen, die sie vorstellen wollen, aus der Natur das schönste wählen, und zu einem schönen Ganzen vereinigen; sie schaft zwar, allein nicht in dem Sinne, wie die Baukunst.

Aus allen diesen Betrachtungen wird man leicht den Schluß ziehen können, daß diejenigen Gärten, in welchen Natur, Freyheit, und Abwechselung herrscht, denen bey weitem vorzuziehn sind, die nach kalter Symmetrie und steifer Regelmäßigkeit angelegt sind, daß also die neuere Art der Gärten, welche die Engländer erfunden haben, nicht allein, als Kunstwerke betrachtet, schöner, sondern auch, zum Genuß, angenehmer und unterhaltender sind, als die alte Französische und Holländische Art. Ist es nicht ängstlich, auf breiten geraden Wegen zwischen hohen Hecken einherzugehn, die keinen Schatten geben, und die den nackten Mauern eines Kreuzganges in einem Kloster gleichen? Auf einem solchen Spatziergange kann man unmöglich einiges Vergnügen empfinden, man bewundert die hohen Bäume, die Kunst des Gärtners, der die Hecken so ordentlich und die Wege so reinlich zu halten versteht; aber man erhält nie die angenehmen Eindrücke, die man auf Gängen empfindet, welche sich zwischen freyen Pflanzungen hinschlängeln. Die Hecken bestehn aus einerley Art von Bäumen. Dieses macht sie eintönig und traurig; in den Pflanzungen hingegen herrscht die angenehmste Abwechselung in den Formen der Gebüsche, in dem Laubwerke, in den Blüthen und Früchten. Der Thiere, Groteskен, und anderer seltsamer

Figuren aus Buchsbaum, Taxus, und andern Bäumen geschnitten, die man oft in Französischen Gartenanlagen findet, will ich nicht gedenken, weil diese gar zu abscheulich sind.

Was für Anblicke geben die Scenen in einem Französischen Garten? Alle freyen Plätze bekommen hier eine symmetrische Anlage, mit Hecken eingefaßt, die entweder glatt, oder wie Arkaden gebildet sind, aus denen bisweilen Bäume hervorragen, deren Kronen die Form einer Kugel, oder zwey über einander liegender Kugeln, oder eines Kegels haben. Sind solche Plätze mit Gebäuden besetzt, so ist es ein Tempel, ein Lusthaus aus Lattenwerk, und selten findet man hier ein edles Gebäude. Ist der Boden verziert, so bestehn diese Verzierungen aus Blumenbeeten, die in der Gestalt von Laubwerk in den seltsamsten Figuren sich herumziehn, und mit andern Schnörkeln unterbrochen werden, in welchen bunte Steinchen, Muscheln, Glaskugeln, und dergleichen Spielereyen aufgeputzt sind. Findet man Wasserparthien, so sind sie allezeit nach mathematischen Figuren gebildet und künstlich eingefaßt. Wie ganz anders sind die Scenen in einem Englischen Garten! Freyen Naturgegenden ähnlich, sind sie bald mit Gebüsch, bald mit sanften Anhöhen eingefaßt, und ihre Grenzen laufen ungezwungen umher. Bald kommt man auf eine Wiese, bald in einen Blumengarten, bald erblickt man einen Obstgarten, bald einen Küchengarten, bald ein Feld, bald eine Wasserparthie, deren Ufer mit Rasen bedeckt, oder mit Gebüsch bepflanzt, sie frey umgrenzen. Die Gebäude passen zu den Scenen, ein Griechischer Tempel, ein Gothisches Haus, eine Einsiedeley, eine Bauerhütte, ein Ruhesitz, und andere Arten der Gebäude, erhöhen den Charakter der Scenen, und machen ihre Bestimmung deutlicher. Welche Abwechselung herrscht in den Parthien eines Englischen Gartens, wie wenig Verschiedenheit hingegen in den Scenen der Französischen Gärten. Hier sind alle einander ähnlich, und wenn sie auch in Größe und Verzierung verschieden sind, so haben doch alle einen Ton.

Ist in einem Französischen Garten der Boden ungleich, so wird er ängstlich in Terrassen abgetheilt, von denen man auf Treppen herabsteigt. In Englischen Gärten kommt man allmählig von einer Höhe, von einem Berge, in eine Vertiefung, in ein Thal herab, und man bedient sich da der Stufen nur selten und bisweilen in romantischen Gegenden. Hierbey sind auch die in einer geraden Linie fortlaufenden Gänge der Französischen Gärten nicht zu vergessen. Diese verursachen den Umhergehenden Langeweile, indem sie den ganzen Weg, den sie zu gehn haben, gleich bey dem Anfange übersehn, ja diese Gänge sind oft so angelegt, daß der ganze Plan des Gartens auf einmal in die Augen fällt. Wie viel angenehmer sind nicht die gekrümmten Gänge der Englischen Gärten, durch welche man nicht nur den zum Garten bestimmten Raum besser benutzt und ihn öfter und länger durchgeht, sondern auch den Plan des Ganzen nie übersehn kann, auf welchem man endlich immer in Erwartung gehalten wird, und fast jeden Schritt etwas Neues erblickt. Zu was nutzt auch die überflüßige Breite, welche gemeiniglich den geraden Gängen eigen ist; sie nehmen nur Land weg, das besser genutzt werden kann, und sie sind breit genug, wenn nur zwey bis drey Personen neben einander gehn können.

Die Französischen Gärten sind daher weder zum Umhergehn noch zum Verweilen sehr reizend und angenehm, sie können allenfalls bey dem ersten Anblick Bewunderung erwecken, aber nie können sie Vergnügen machen. Wer in ihnen mit Vergnügen umhergehn kann, der muß entweder nie einen andern Garten gesehn, oder gar zu feste Anhänglichkeit am Alten, oder ein ganz verdorbenes Gefühl haben. Ich bin versichert, daß Jeder, der nur einiges Gefühl für die Natur und das Schöne hat, allezeit einen Englischen Garten einem Französischen vorzieht, lieber in freyen natürlichen Pflanzungen einhergeht, als zwischen hohen einförmigen Hecken, lieber auf einer Bank unter dem Schatten eines Baumes, oder auf einem geschmackvollen Ruhesitze verweilt, als in einem Lusthause von

Lattenwerk. Das einzige Vergnügen, was ja noch ein Französischer Garten gewähren kann, liegt in der genauen Betrachtung schöner einzelner Parthien, die darin angebracht sind. Aber leider sind diese schönen Einheiten durch kein gemeinschaftliches Band zusammen verbunden. Jedermann, wenn er auch für die Französischen Gartenanlagen einige Vorliebe hat, wird gestehn müssen, in einem Englischen Garten mehr wahren Genuß zu empfinden, als in einem Französischen. Uebrigens verschönert sich auch ein Englischer Garten jährlich, und wird durch das höhere Alter seiner Bäume und Gesträucher immer ehrwürdiger, dahingegen ein Französischer Garten in seiner Kindheit alles in der größten Unvollkommenheit darstellt, und wenn er seine höchste Periode erhalten hat, das ist ungefähr nach zwanzig Jahren, wieder veraltet, und dann nichts als ein Gemisch von verkrüppelten, halb abgestorbenen Bäumen und Hecken übrig läßt, deren wesentliches Erforderniß, die Symmetrie, niemals wieder kann hergestellt werden.

Will man nun einen Garten ganz neu anlegen, so sollte man alles Regelmäßige und das daher entspringende Eintönige daraus verbannen, und ihm Freyheit und Abwechselung geben, wobey man sich aber zu hüten hat, nicht ins Gespielte und Unnatürliche zu fallen. Man muß immer die Natur vor Augen haben, und die Gegenstände, die wir aus ihr entlehnen, nicht nur zu verschönern suchen, sondern sie auch so zusammensetzen, daß sie ein schönes zweckmäßiges Ganzes machen, man muß solche Gegenstände wählen, die zu dem Lokal, zu der natürlichen Beschaffenheit des Platzes, wo der Garten angelegt wird, passen, um nicht in das Seltsame und Abenteuerliche zu fallen. In solchen Gärten aber, die man aus Französischen in Englische verwandelt, kann die Verbannung des Regelmäßigen nicht allemal beobachtet werden, und es würde bisweilen schwer seyn, eine solche einmal gemachte Einrichtung zu ändern, ohne eine Menge schöner Bäume zu vernichten, die man nicht wohl entbehren könnte. Das einzige, was

man

man thun kann, ist, dieses Regelmäßige so viel als möglich zu verbergen.

Bey allen diesen bemerkten Vorzügen eines nach Englischer Art angelegten Gartens, entsteht doch immer noch die Frage, ob diese Art sich für Gärten von jeder Größe schicke, oder ob sie nur für solche passe, die auf einem grossen, freyen und weit ausgedehnten Platze angelegt sind, ein kleiner eingeschränkter Raum aber nach der Französischen Art eingerichtet werden müsse. Dieses letzte wird sehr oft behauptet, weil in England fast alle Gärten von einer großen Ausdehnung sind, und weil man daher mit dem Begrif eines Englischen Gartens, den Begrif von Größe in Absicht des Ganzen sowohl, als auch der einzelnen Parthien und Scenen verbunden hat. Da aber Größe und Weitläuftigkeit nicht die vorzüglichen Eigenschaften eines Gartens sind, sondern das Wesen desselben hauptsächlich darin besteht, daß man mit Vergnügen umhergehn und hin und wieder verweilen kann, so sehe ich nicht ein, warum nicht auch ein kleiner Platz dazu eingerichtet, warum nicht auch auf einer kleinen Erdfläche ein Englischer Garten angelegt seyn kann. Denn wenn man gleich hierin nicht so weit, so lange umhergehn, nicht so mannichfaltige Scenen anbringen kann, wie in einem großen Garten, so wird man doch hier auch mehr Abwechselung anbringen, mehr Vergnügen genießen können, als wenn dieselbe Erdfläche nach Französischer Art angeordnet wäre. Auf den geraden Gängen kann man einen kleinen Platz sogleich übersehn, und in kurzer Zeit durchgehn, durch Hülfe der gekrümmten Gänge aber erhält er einen Schein von mehrerer Größe, weil man längere Zeit zum Durchgehn braucht, und den Plan des Ganzen nicht auf einmal fassen kann.

Hierbey muß man aber, wie schon oft ist erinnert worden, mit Ueberlegung handeln, um nicht zweckwidrig zu werden. Dieses würde geschehn, wenn man die Parthien eines kleinen Platzes nicht verhältnißmäßig nach seiner Größe einrichtete, wenn man eine Menge Gegenstände darauf brächte, und auf einem eingeschränkten Raume eine

freye Naturgegend darstellen wollte. Statt eines Gartens würde man alsdann nur eine Sammlung von kleinen Bergen, Thälern, Flüssen, Gehölzen, Brücken, und Gebäuden sehen, und wer würde hier Vergnügen empfinden können. Ein freyer Platz vor dem Wohngebäude, mit hohen Bäumen umgeben, um Schatten zu geben, hinter dem man in ein kleines Gebüsch geht, worin einige Ruhesitze angebracht sind, wird eine gute Anordnung eines kleinen eingeschränkten Raumes abgeben, und weit mehr Vergnügen gewähren, als wenn eben dieser Raum mit geraden Gängen durchschnitten und mit Alleen bepflanzt ist.

Es kann daher jeder Platz nach Englischer Art angelegt werden, wenn er nur nicht so klein ist, daß er zu weiter nichts dienen kann, als zu einem freyen Platze vor dem Wohnhause, mit dem er proportionirt, und wenigstens so breit und lang seyn muß, als das Gebäude breit ist.

Ob nun gleich die Gärten vorzüglich zum Vergnügen bestimmt und angelegt werden, so sollte man doch auch hierbey nicht vergessen, sie nutzbarer als gewöhnlich zu machen, damit sie dem Besitzer wenigstens so viel einbringen, als ihre Unterhaltung kostet. Zu der Erreichung dieser Absicht halte ich einen Englischen Garten für besser als einen nach Französischer Art angelegten. Wie viel Land nehmen in dem letztern nicht die breiten Gänge weg, vorzüglich die sogenannten Hauptgänge, die mitten durch den Garten führen, welches zur Erbauung nutzbarer Gemüße gebraucht werden könnte. Wie sehr verdämmen nicht die hohen Hecken, so daß hinter ihnen, in dem Schatten, wenig wachsen kann. Und die Hecken selbst gewähren auch keinen Nutzen, indem sie meistentheils aus Bäumen bestehn, die keine Früchte tragen, und keinen ökonomischen Nutzen haben. Bey einem Englischen Garten hingegen können sich schmahle Gänge an den Grenzen des Gartens hinwegschlängeln, und innerhalb des Gartens einen großen freyen Platz zum Bau der Gemüße, der Gewürzpflanzen, officineller Kräuter, und des Obstes lassen. Und obgleich das Gebüsch, womit sie eingefaßt sind, mehr Raum

einnimmt,

einnimmt, als eine Hecke, so kann dieses doch nutzbarer gemacht werden. Zu den hohen Bäumen, die hin und wieder hervorragen, können Obstbäume genommen werden, welche nicht verdämmen und die Anpflanzung widriger Gesträuche unter sich recht gut leiden; nur muß zu diesen Gesträuchen kein Sumach, keine Virginische Himbeere genommen werden, weil diese zu stark wuchern, und neben den Obstbäumen darf man keinen Wallnußbaum, weder den gemeinen, noch auch den Amerikanischen pflanzen, weil diese sich zu sehr ausbreiten. Auch kann man unter die Gehölze niedrige buschartige Obstbäume setzen. Hierbey ist aber dieses zu beobachten, und zwar vorzüglich bey hochstämmigen Bäumen, daß man von jeder Obstart eigne Parthien macht, und sie nicht unter einander mischt.

Eine andere Art, die Pflanzungen nutzbar zu machen, ist die, wenn man bey der Anpflanzung wilder einheimischer und fremder Holzarten vorzüglich auf diejenigen Rücksicht nimmt, welche in Deutschland, außer dem eigentlichen Bau- und Brennholze, rohe Erzeugnisse für die bürgerlichen Gewerbe liefern. Hierdurch kann man theils Manufacturbedürfnisse zum Gärben, zum Färben, zur Spinnerey, zum Seidenbaue, zur Flechtarbeit, theils Fabrikenbedürfnisse, theils Materialwaaren und Apothekerbedürfnisse erhalten. Dieses hier weiter auszuführen, würde zu weitläuftig seyn, und ich verweise deswegen auf einen Aufsatz, **Von der Benutzung Englischer Gartenanlagen,** der in dem ökonomischen und cameralistischen Taschenbuche für das Jahr 1793. von **F. B. Leonhardi,** S. 100. steht.

Auf diese Art kann man einen Englischen Garten sehr nutzbar einrichten, und wenn in einer kleinen, kaum zwey Acker großen, solchen Anlage auch wenig Platz zu Küchengewächsen übrig bleiben sollte, so darf man doch darin die Obstpflanzungen nicht vernachläßigen.

Nachdem wir nun diese Theorie der Gartenkunst aufgestellt haben, so wird es nöthig seyn, eine kleine Geschichte dieser Kunst beyzufügen.

Bey den ersten rohen Menschen, die sich von der Jagd ernährten, oder von der Viehzucht lebten und bald da bald dort hin zogen, oder in beständige Unruhen und Kriege mit ihren Nachbarn verwickelt waren, würden wir umsonst den Ursprung der Gärten suchen. Die Befriedigung der nothwendigsten Bedürfnisse, das unstäte Leben, machten es unmöglich, auf irgend eine Kunst denken zu können, und wenn sie auch endlich, durch Ausübung des Ackerbaues, das Glück eines ruhigern Lebens genossen, so war ihr Geist doch noch zu wenig gebildet, ihre Sinne waren noch zu wenig verfeinert, als daß sie schöne Gärten anzulegen, fähig gewesen wären. Hierzu gehört ein sehr feines Gefühl, ein Geist, der die Schönheiten der Natur empfindet, und ein Auge, das geübt ist, den Reiz schöner Gegenden wahrzunehmen. Wir finden sogar, daß zu jenen Zeiten, wo schon schöne Gebäude errichtet, vortreffliche Gemälde ausgeführt wurden, die Kunst, schöne Gärten anzulegen, noch wenig bekannt war.

Demungeachtet werden wir den ersten Ursprung der Gärten in jene Zeiten versetzen müssen, wo die Menschen anfingen, sich mit dem Ackerbaue zu beschäftigen, indem hier der Mensch die erste Bildung erhielt, mehr Bedürfnisse bekam, und sie auf bessere Art zu befriedigen suchte, als vorher, da er noch in Wäldern herumirrte. Die ersten Gärten waren unstreitig nur kleine Plätze, welche um die Hütten angebaut wurden, wo man Bäume und Kräuter pflanzte, um in der Nähe wohlschmeckende Früchte und andere Gewächse zur Nahrung zu haben, und die mehr Wartung bedurften, als die Feldfrüchte. Diese Gärten waren unstreitig sehr roh. Aber nachdem die Menschen so weit in ihrer Bildung gekommen waren, daß sie Reinlichkeit und Ordnung liebten, so erhielten gewiß auch die Gärten eine bessere Anlage. Diese bestand vermuthlich darin, daß der Platz, der sonst nur hin und wieder bepflanzt war, in Beete eingetheilt wurde, daß man die Bäume in Reihen setzte, und die Kräuter nach einer gewissen Ordnung steckte.

Es wurde lange, ehe die Gartenkunst ausgebildet wurde. Die berühmten schwebenden Gärten der Babylonier waren unstreitig Obst- und Küchengärten. Sie bestanden aus künstlichen Erhöhungen, die unten auf Pfeilern ruhten, oben aber in dem aufgetragenen Erdreich mit Bäumen bepflanzt, in verschiedene Absätze vertheilt, und durch eine Wasserkunst befruchtet werden. So waren eben auch die gerühmten Gärten oder Paradiese der Perser wahrscheinlich nur Fruchtgärten. Selbst bey den Griechen bekamen die Gärten noch keine Vollkommenheit, und sie wurden theils mit Obstbäumen, theils mit hohen schattigen Platanen bepflanzt, um darunter umherzugehn, und waren bisweilen mit Statuen geschmückt, sonst aber hatten sie weder eine sorgfältige Anlage, noch einige Abwechselung und Zierde.

Erst bey den Römern erreichte die Gartenkunst ihre Höhe. Dieses Volk fing an schon in den letzten Zeiten der Republik, den Luxus außerordentlich zu lieben, und dieser mußte sich, so wie überall, auch in den Gartenanlagen zeigen. Ihre Liebe zum Landleben verursachte, daß sie nicht nur Gärten nahe bey der Stadt anlegten, sondern auch ihre Villen und Landgüter bekamen eine Gartenähnliche Anlage. Die Gärten aber konnten noch keinen Anspruch auf Lustgärten machen. Man sahe Küchengewächse und Obstbäume darin, und alles war zum ökonomischen Gartenbau eingerichtet. Die einzige Zierde bestand in Blumen, in Violen, Levkojen, Rosen, Hyacinthen, Lilien, weiter aber war hier nichts von einer Anlage und Einrichtung zum Vergnügen anzutreffen. Dieses fand man um die Villen oder Landhäuser der Römer. Sie benutzten einen großen Theil der dazu gehörigen Ländereyen zu Gartenanlagen, sie verzierten dieselben und legten angenehme Spatziergänge an. Die Gärten, Wiesen, Felder, Weinberge, Pflanzungen von Oelbäumen, Wälder und Thiergärten, welche um die Villa herumlagen, waren so zusammen verbunden, daß sie ein schönes Ganzes ausmachten. Hin und wieder sah man kleine Tempel, Monumente und Lusthäuser. Flüsse durchwässerten die Fluren, Teiche und

große

große Wasserstücke unterbrachen die Landparthien. Hügel und Berge wechselten mit ebenen Gegenden ab, Gebüsche und Wälder mit freyen Plätzen, und überall zeigten sich die schönsten Aussichten. So wie aber bey den Römern die Baukunst bald in Verfall kam, und in schlechtem Geschmacke ausgeführt wurde, so hatte die Gartenkunst ein gleiches Schicksal. Auch hier arteten die Römischen Künstler bald nach den Zeiten des Augustus, in Künsteleyen und Spielereyen aus, auch hier wurde das Große vernachläßigt und die Schönheit in Kleinigkeiten gesucht. Die Hecken wurden zierlich beschnitten, und von Buchsbaum verschiedene Figuren von Thieren und andere Formen vorgestellt, man pflanzte Namen und andere verschiedene Dinge davon, und brachte noch mehr dergleichen Spielereyen an.

Diese schönen Villen wurden aber endlich durch die Zeit, durch Erdbeben, durch Vulcane, und durch die Verwüstungen der Barbaren zerstört. Da wo sonst Völker lebten, die den feinsten Geschmack besaßen, hatten jetzt ungebildete Nationen ihren Wohnsitz aufgeschlagen, die keine Kunst, als die Kriegskunst, kannten. Eben solche Völkerschaften fand man auch in den übrigen Ländern Europens. Der Feldbau wurde nur aus Noth, zur Befriedigung der nöthigsten Bedürfnisse, getrieben, und die Klöster waren fast die einzigen Orte, wo das Land Cultur erhielt. In diesem Zustande blieben jene Länder einige Jahrhunderte hindurch, bis endlich in Italien der gute Geschmack wieder erwachte, und, so wie auf andere Künste, auch wieder auf die Gartenkunst angewand wurde.

In Italien fieng man zuerst an, Lustgärten anzulegen, und schon am Ende des sechzehnten Jahrhunderts waren daselbst Gärten, die zur damaligen Zeit für sehr schön gehalten und so berühmt wurden, daß man Beschreibungen und Abbildungen von ihnen herausgab. In Frankreich bildete sich bald, unter Ludwig dem Vierzehnten, eine neue Art der Gartenanlagen. Vor diesem Könige waren die Gärten in Frankreich ein bloßer Sammelplatz von Bäumen, Blumen, Rasen, und Wasser,

ohne

ohne Geschmack und Zweck, wild und nachläßig. Vielleicht waren diese Gärten, denen es wohl nur an einer guten Anordnung fehlte, im Ganzen genommen besser, abwechselnder, und zum Umhergehn und Verweilen angenehmer, als die, welche jetzt le Notre aufbrachte. Der Geschmack dieses Künstlers, die Art, seine Gärten anzulegen und zu verzieren, ist zu gut bekannt, als daß sie einer Beschreibung bedürfte, so wie man auch weiß, daß sie allgemein nachgeahmt wurde, und aus Frankreich sehr bald in andere Länder überging. Hiervon war unstreitig der große Ruf der Königlichen Gärten in Frankreich, die Ursache. Das Ansehn, das diese Gärten durch ihre Weitläuftigkeit erhielten, durch die Größe ihrer Anlagen, durch die Pracht und das Wunderbare, welches bey dem ersten Anblick Erstaunen und Bewunderung erregte, verbunden mit dem großen Ruhm des Französischen Witzes, machte, daß steife Regelmäßigkeit in Gartenanlagen allgemein mode wurde. Man nahm sie blindlings an, ohne dabey nachzudenken, ohne zu untersuchen, ob sie mit den Regeln des Schönen übereinkäme, weil Frankreich in allem den Ton angab, weil man alles, was aus Frankreich kam, unbedingt für schön hielt.

Den Engländern war es vorbehalten, die Gartenkunst zu ihrer höchsten Vollkommenheit zu erheben. In England herrschte zwar eben auch der Französische Geschmack, die Bäume wurden zu Kegeln, Kugeln, und Pyramiden geschnitten, und alle Plätze symmetrisch eingetheilt; aber hier fühlte man zuerst das Unnatürliche, das Unangenehme und Langweilige der regelmäßigen, symmetrischen Gartenanlagen, hier fing man zuerst an sie zu verwerfen, und die Natur zum Vorbilde der Gärten zu nehmen. Bacon war der Erste, der Vorschläge zur Verbesserung der Gärten machte. Addison und Pope folgten ihm, und was der Letzte durch Spott zu bewirken suchte, das brachte der Erste durch seine männliche Beurtheilung der Vollendung näher. Addi-

son's

son's Bemerkungen fanden allgemeinen Beyfall, und man fing an, seinen Ideen Wirklichkeit zu geben. Kent, ein Mann von Genie und Geschmack, brach bald nach dem Anfange dieses Jahrhunderts, um das Jahr 1720, zuerst als Künstler die Bahn. Er fühlte die großen, die feyerlichen, die angenehmen Eindrücke der Natürlichen Gegenden, und bemühte sich, seine Gärten so anzulegen, daß sie eben diese Eindrücke hervorbrächten. Nachdem nun Kent schon selbst über den wahren Charakter der Gärten nachgedacht, und eine neue Art ihrer Anlage geschaffen hatte, wurden in England die Gärten der Chineser und die Villen der alten Römer bekannt. Diese benutzte er und seine Nachfolger, und lernte von den Ersten die Mannichfaltigkeit und Abwechselung der Scenen, von den Andern aber entlehnte er die gute Anordnung und Zusammensetzung der einzelnen Parthien und die schönen Formen der Landhäuser.

Auf diese Art erhielten die Gärten ihre völlige Ausbildung. Nicht nur in England wurden diese Gartenanlagen mit dem größten Beyfall aufgenommen, sondern man ahmte sie auch bald in andern Ländern nach, verbannte auch hier die steife Regelmäßigkeit und die eintönige Symmetrie, und nahm die durch Kunst verschönerte Natur als Vorbild und Muster an.

Columella, de cultu hortorum, Liber X. librorum Columellae de Re Rustica. In Script. R. R. ex edit. Gesneri, pag. 728.

Les plans et les descriptions de deux maisons de campagne de Pline. Paris, 1699. Londres, 1707. 8. Dieses Werk ist von Felibien.

Délices des Maisons de Campagne appellées le Laurentin et la Maison de Toscane. 8. Amsterdam, 1736. Es ist das vorher erwähnte Werk; nur findet man noch die Beschreibung des Plinischen Laurentinum, von Scamozzi, darin.

The Villa's of the Ancient, illustrated by *Robert Castell.* London, 1728. gr. Fol.

Crubsacius, wahrscheinlicher Entwurf von des jüngern Plinius Landhause und Garten. 8. Leipzig, 1760.

Georg. Grenii, de Rusticatione Romanorum et de villarum antiq. structura apud eosdem, comment. Lipſ. 1667. Es ist auch eingedruckt in Sallengre Nov. Thes. Ant. Rom. Tom. I.

Descriptiön de Paris, de Versailles, de Marly, de Meudon, de St. Cloud, de Fontaineblau etc. par *Piganiol* de la Force. Paris, 1736. 1742. 8. Vol. 12.

Les Délices de Versailles, de Trianon et de Marly, par Edelinck. Paris, 1713. 12. 1751. 8. II. Vol.

Délices de la Grand Bretagne etc. par Beeverell. Leide, 1707. V. Tom.

Vitruvius Britannicus. Fol. 1731. Tom. III.

In diesen beyden Werken findet man Risse von Gärten in England, die nach der alten Manier angelegt sind.

Arthur Youngs, Reise durch die nördlichen Provinzen von England ꝛc. Leipzig, 1772. II. Th. Dessen Reise durch die östlichen Provinzen von England. 1775. II. Th. Hierin findet man Beschreibungen von vielen Gärten in England.

Detail des nouveaux Jardins a la Mode. fol. Paris. 1775 — 1780. 1 — 7me Calvier.

Tableaux des Maisons et Jardins des Seigneurs et Gentilshommes anglais, en une collection de 100. vues les plus interessantes et les plus pittoresques, dessinées d'après nature, par les plus habiles artistes anglais dans ce genre, divisées en 25 Livraisons, gravées et colorées conformément aux dessins originaux dans le genre d'Aberly, avec l'explication de chacune des Vues, traduite par M. *Havy*.

Plans, Elevations, Sections and Perspective Views of the Gardens and Buildings at Kew in Surry, by *William Chambers*. fol. London, 1763.

Stowe: a description of the magnificent House and Gardens &c. a new edition. Buckingham. 1783. 8.

Letters on the beauties of Hagley, Envil and the Leasowes. With critical Remarks and Observations on the modern Taste in Gardening, by Joseph *Heely*. 8. II. Vol. 1777.

Briefe über die Schönheiten von Hagby ꝛc. Leipzig, 1779. 8.

Of the art of laging out Gardens among the Chinese, by Mr. *Chambers*. st. im Gentlem. Magaz. for May, 1757.

S. 216. Deutsch übersetzt, in dem Bremischen Magazin, 1758. Band II. St. 2. S. 405.

Chambers Diss. on oriental Gardening. London, 1772. 4.

Ueber die orientalische Gartenkunst. Eine Abhandlung aus dem Englischen des Hrn. Will. Chambers. Gotha, 1775. 8.

Schreiben an J. zu M. den Chinesisch-Englischen Garten zu Marienwerder ohnweit Hannover, betreffend. Hannover, 1777. 8.

Beschreibung des Lustschlosses und Gartens des Prinzen Heinrichs von Preußen zu Reinsberg. Berlin, 1778. 8.

Das Seifersdorfer Thal von G. W. Becker. Leipzig, 4 Hefte. 1793.

Beschreibung des Fürstlichen Anhalt-Dessauischen Landhauses und Englischen Gartens zu Wörlitz, von August Rode. Dessau, 1788. 8.

Ein Landschaftsgemälde für Freunde der schönen Natur und ländlicher Anlagen. Erlangen, 1786. 8.

Observations on modern Gardening, illustrated by descriptions. London, 1770. 8. Der Verfasser dieses Buches ist Whately. Deutsch übersetzt unter dem Titel, Betrachtungen über das heutige Gartenwesen durch Beyspiele erläutert. Leipzig, 1771.

Grundsätze der Kritik von Heinrich Home. B. III. Leipzig, 1791. wo S. 310 — 379. von dem Gartenbau und der Architektur gehandelt wird.

Sulzer, Theorie der schönen Künste, Art. Gartenkunst.

Anmerkungen über die Landhäuser und die Gartenkunst, von C. C. L. Hirschfeld. Leipzig, 1773. 8.

Hirschfeld, Theorie der Gartenkunst. Leipzig, 1775. 8.

Theorie der Gartenkunst von C. C. L. Hirschfeld. Leipzig, 1779. V. Bände. 4.

Hirschfelds Gartenkalender auf die Jahre 1782 — 1789. Hamburg, kl. 8. Hierin findet man unter andern guten Aufsätzen auch Litteratur der Gartenkunst.

Studien zur Kenntniß des Schönen ꝛc. auf einer Reise nach Dännemark, von F. W. B. von Ramdohr. Hannover, 1792. B. I. wo man S. 256 — 306. eine Theorie der schönen Gartenkunst findet.

Ueber die Verbindung der Architektur mit der Gartenkunst, st. in den Nachträgen zu Sulzers Theorie der schönen Künste, Th. II. St. II. S. 278. f.

Les Jardins, ou l'art d'embellir les Payſages. Poeme, par l'Abbé Delille. Paris, 1782. 8.

The englisch Garden, a Poem, by *W. Mason*, a new edition. York, 1783. 8.

Der Englische Garten, ein Gedicht von Mason, aus d. Engl. Leipzig, 1783. 8.

Der schöne Garten, v. R. Berlin, 1788. 8.

Ländliche Natur, nach Marnezia, von J. G. Grohmann. Nebst einer Abhandlung von Heydenreich. Leipzig, 1793. 8. Diese Abhandlung enthält einige Ideen über den Charakter des Gartens. Diese Abhandlung steht, auch in den Originalideen über die interessantesten Gegenstände der kritischen Philosophie von Heydenreich. Leipzig, 1793. 8. Th. I.

Ueber die Gartenkunst der Neuern, a. d. Engl. st. in Hirschfelds Gartenkalender v. J. 1789. S. 135. — 173.

Ueber Englische Gartenanlagen auf beschränkten Plätzen, st. im Journal des Luxus und der Moden v. J. 1790. Junius, S. 300.

Was sind Deutschlands Englische Gärten? was sollen sie seyn? st. in Hirschfelds Gartenkalender v. J. 1783. S. 175 — 180.

Etwas über die Ausschmückung der Blumengärten, st. ebendas. S. 180 — 188. und im Gartenkalender v. J. 1784. S. 291 — 295.

Versuch über die verschiedenen natürlichen Anlagen der Gärten, a. d. Engl. st. in Hirschfelds Gartenkalender v. J. 1789. S. 67 — 103.

Schreiben an Büffon, von dem Mangel des Geschmacks in den Englischen und Französischen Gärten. st. im 64. St. der Hannov. Beyträge zum Nutzen und Vergnügen v. J. 1761.

Neue Anmerkungen über die merklichen Fehler an den Englischen und Französischen Gärten, und von dem Geschmack, der darin herrschen sollte. st. im 102. St. derselben Beyträge v. J. 1761.

Schreiben an Büffon, von dem Geschmacke der Engländer an dem Gartenbaue und Anpflanzen der Bäume ꝛc. st. im 94. St. ders. Beyträge v. J. 1762.

Versuch über die Baukunst, von Laugier, D. U. Frankfurt und Leipzig, 1756. S. 298. Von der Auszierung der Gärten.

Beyträge zur schönen Gartenkunst von F. K. Medicus. Mannheim, 1782. 8.

d'Argenville, Theorie et la practique du Jardinage, ou l'on traite, à Fond des beaux jardins &c. 3me edition, à la Haye, 1739. 4.

Blondel, de la Distribution des Maisons de Plaisance &c. II. Tom. Paris, 1737. 4. Hierin sind einige Kapitel, die von der Auszierung der Gärten handeln.

Architecture des Jardins. kl. Fol. Paris, 1762.

Essai sur les Jardins, par M. *Watelet*. Paris, 1774. 8. Deutsche Uebersetzung. Leipzig, 1776.

Theorie des Jardins. 8. Paris, 1776.

De la Composition des Payſages ou des moyens d'embellir la nature autour des Habitations en joignant l'agreable à l'utile. Par *R.* L. Gerardin. Paris, 1777. 8.

Von Verschönerung der Natur um Landwohnungen, a. d. Fr. des **Gerardin**. Leipz. 1779. 8.

F. A. L. von Burgsdorf, Anleitung zur sichern Erziehung und zweckmäßigen Anpflanzung der einheimischen und fremden Holzarten, welche in Deutschland unter ähnlichem Klima im Freyen fortkommen. Berlin, II. B. 8. 1792.

Beschreibung einiger Nordamerikanischen Holz- und Buscharten, mit Anwendung auf deutsche Forsten ꝛc. von **F. A. J. von Wangenheim**. Göttingen, 1781. 8.

v. Wangenheim, Beytrag zur deutschen holzgerechten Forstwissenschaft, die Anpflanzung Nordamerikanischer Holzarten, mit Anwendung auf deutsche Forste betreffend. Mit Originalzeichnungen. Göttingen, 1787. Fol.

Phil. Millers, allgemeines Gärtnerlexikon ꝛc. nach der achten Ausgabe, aus dem Englischen übersetzt. Nürnberg, 1769 — 1776. IV. Theile. gr. 4.

Phil. Millers Gärtnerkalender, worin gelehrt wird, welche Verrichtungen in jedem Monate, sowohl in den Küchen- Obst und Lust-Gärten, als in dem Gewächshause und der Pflanzschule, geschehn müssen ꝛc. Nach der achten Englischen Ausgabe, übersetzt von **L. W. B.** (**Büttner**). Gött. 1750. 8.

Otto von Münchhausen, Regeln zu Anlegung eines Gartens, st. in dessen **Hausvater**, Th. II. S. 198 — 230.

Briefe über die Bestellung eines Küchen-Gartens, in welchen denen, die ihre Gärten selbst, ohne Hülfe eines gelernten Gärtners bestellen wollen, eine Anleitung zum Gartenbau gegeben wird, von **Fr. H. H. Lueder**. III. Th. 3te Auflage. Hannover, 1778. 8.

Von der Benutzung Englischer Gartenanlagen, st. in dem Oekonomischen und Cameralistischen Taschenbuche für das Jahr 1793. von M. F. G. **Leonhardi**. S. 100 — 138.

Handbuch für Liebhaber Englischer Pflanzungen und Gärten ꝛc. Leipzig, 1790. 8.

Die

Die neuere wilde Baumzucht in einem alphabetischen und systematischen Verzeichnisse aufgestellt, (von D. Ludwig). Leipzig, 1783. 8.

Dieskau, das regelmäßige Versetzen der Bäume in Wäldern und Gärten. Hildburgshausen, 1789.

Vollständiges Gartenbuch auf alle zwölf Monate im Jahre. Altona, 1789.

Journal für die Gärtnerey. Stuttgard, 1783.

Vom Anbau der verschiedenen Arten des inn- und ausländischen Holzes. Gießen, 1790.

J. C. E. Schmids geprüfte Anweisung zu der Erziehung, Pflanzung und Behandlung der hochstämmigen und Zwergbäume. Zweyte Auflage. Stuttgard, 1792. 8.

Anweisung zu Anlegung und Wartung guter Hecken allerley Art, auch ganzer und halber Mauern von Feldsteinen. Hannover und Osnabrück. 1786. 8.

Garten-Gebäude. Von den verschiedenen Arten derselben, von ihrer Lage, ihrem Charakter, ihrer Wirkung, ist schon in dem vorhergehenden Artikel gesprochen worden. Hierher gehören nur die kleinern Arten von Gartengebäuden, die man auch Lusthäuser zu nennen pflegt, und die nicht zur Wohnung bestimmt sind, sondern nur zu angenehmen Zufluchtsorten, um sich darin vor der übeln Witterung zu schützen, und zu Plätzen, wo man mit Vergnügen die Gesellschaft, oder die Einsamkeit genießen kann.

Diese Gebäude dürfen weder durch Größe, noch durch Pracht sich auszeichnen, sie müssen aber durch das Gefällige und Reizende ihrer Form, durch Simplicität und Leichtigkeit ihrer Anordnung, und durch das Zierliche und Anmuthige ihrer Außenseiten, fühlbare Eindrücke machen. Sie müssen lebhafte Empfindungen, bald von ländlicher Ruhe, bald von Einsamkeit, bald von gelassener Behaglichkeit, bald von heiterer Freude, erwecken.

Selbst die Farbe, die zum äußern Anstrich der kleinen Gartengebäude gewählt ist, trägt viel zu ihrer Wirkung bey. Diese muß so seyn, daß sie weder zu sehr blendet noch auch zu matt ist. Die hochrothe Farbe ist nicht angenehm fürs Auge, und der grüne Anstrich würde die Gebäude zu

wenig von dem Gebüsch unterscheiden. Ein weißer oder ein hellgrauer Anstrich reizt das Auge schon von weitem, und macht, daß die Gebäude von den andern Gegenständen sich unterscheiden und schön abstechen. Gebäuden, die man in das Gebüsch verstecken will, und die von weitem nicht gesehn werden sollen, kann man eine dunkelgraue, oder auch braune Farbe geben.

Auch die Lage der kleinen Gartengebäude ist nicht zu vernachläßigen. Sie können auf einer Anhöhe, an dem Abhange eines Hügels liegen, um da von verschiedenen Seiten her verschiedene Prospekte zu machen, und um zugleich auch von ihnen aus angenehme Aussichten zu genießen. Alsdenn aber müssen sie von guter Architektur und vorzüglicher Schönheit seyn. Am Ufer eines schönen Wassers erhält ein solches Gebäude eine malerische Lage. Bisweilen kann es auch auf einem freyen Platze vor einem Gebüsche angebracht seyn, bisweilen mitten im Gebüsche liegen.

Die verschiedenen Arten der kleinen Gartengebäude, die blos zum Vergnügen und zur Unterhaltung dienen, sind **Lusthäuser, Tempel, Grotten, Einsiedeleyen, Kapellen, und Hütten.**

Die **Lusthäuser**, oder **Lustkabinette, Pavillons**, können verschiedene Formen haben, sie können viereckig, länglich, rund, oval seyn, oder aus einer zusammengesetzten Figur bestehn. Sie können ganz verschlossen, oder an der vordern Seite offen seyn. Auch können sie auf mannichfaltige Art verziert, und entweder nach Griechischer, oder Chinesischer, oder Gothischer Bauart angelegt werden, je nachdem sie sich am besten zum Charakter der Scene schicken, in welcher sie stehn; nur müssen sie immer von einer schönen Architektur und mit Genauigkeit und Sorgfalt gearbeitet seyn. Die Lusthäuser von Lattenwerk sollte man so wenig als möglich gebrauchen, weil sie allezeit ins Gespielte fallen.

Einige dieser Gebäude können zum gesellschaftlichen Vergnügen dienen, zum Speisen, zu kleinen Concerten,

und

und dergleichen. Diese müssen frey liegen und eine heitere Aussicht haben. Andere können zum Studieren eingerichtet seyn, und diese müssen eine stille ruhige Lage in einem Gebüsche, oder in einem Thale haben.

Bisweilen erhalten die kleinen Gartengebäude die Form von den **Tempeln** der Alten. Die edle Architektur derselben paßt vortrefflich zu feyerlichen Scenen und zu der Erhöhung ihres Charakters. Die Engländer haben viele Tempel der alten Griechen, genau copiert, in ihren Gärten dargestellt.

Diese Tempel haben entweder eine länglich viereckige, oder eine runde Form, und sie können zu Sälen, zu einem angenehmen Aufenthalte, oder auch zur Bewohnung dienen, und bisweilen auch nur um des Prospektes willen da seyn, so wie eine kleine Rotunde in Wörlitz, die, mit Rosen umgeben, an einem Ende des Gartens auf einem erhabenen Platze steht, und von verschiedenen Seiten her die Aussicht verschönert. Das meiste Mahl sind diese Tempel den heydnischen Gottheiten gewidmet, der Venus, der Pomona, der Flora, dem Pan, und andern, die sich zu den Scenen schicken, wo sie angebracht sind. Allein da solche Tempel nicht allgemein und vorzüglich nur diejenigen interessiren, welche mit der Mythologie der Alten bekannt sind, so sollte man andere Gegenstände dazu wählen, die theils allgemein anziehender, theils noch schicklicher für die Gärten wären. Die Tempel der Freude, der Ruhe, der Selbstbetrachtung, der Freundschaft, sind schickliche und noch wenig gebrauchte Gegenstände in Gärten. Es können die Tempel auch zu Denkmälern angewendet werden, die theils einem merkwürdigen Vorfalle, theils berühmten Männern gewidmet sind.

Der Charakter der **Grotte** ist von der Natur so stark vorgezeichnet, daß die Kunst nur genau nachahmen darf, und ihre Schwäche verräth, wenn sie dieses nicht thut. Eine künstliche Grotte muß daher so gebaut werden, daß die Kunst nicht im Geringsten dabey zu erblicken ist, und die Steine müssen sorglos zusammengesetzt scheinen. Die Grot-

ten gehören in das Gebiet des Romantischen, und dürfen nicht in heitern Scenen angebracht werden.

Da die Grotten ihre Heimath in Felsen und in gebürgigen Gegenden haben, so ist nichts unnatürlicher als nachgeahmte Grotten in ebenen freyen Gegenden. Will man hier ja eine Grotte anbringen, so muß man sie nicht nur im Gebüsch verstecken, sondern auch die ganze Scene so einrichten, daß eine Grotte daselbst natürlich erscheint. Sie kann zwar vor sich eine Ebene haben; allein sie muß sich doch allezeit an einer Anhöhe anlehnen, und selbst die Ebene muß so eingerichtet seyn, daß der Gang zur Grotte nicht ganz eben ist, sondern sich etwas erhebt, und an seinen Seiten einige Felsenstücken hervorragen läßt. Der Körper der Grotte muß ein Hügel seyn, der an der vordern Ansicht einem wilden Steinhaufen, einer schroffen Felsenwand gleicht, die von einzelnen großen Massen zusammengesetzt ist, welche sich durch die Gewalt der Zeit getrennt zu haben scheinen, und aus deren Ritzen Epheu oder wilder Wein hervorwächst, der an der Felsenwand hinanklettert. Die Thür der Grotte muß klein und ihre Beleuchtung schwach seyn. Da sie in einem Garten zum Aufenthalt für Menschen bestimmt ist, so muß ihre innere Einrichtung bequem seyn, damit sie die nöthige Reinlichkeit erhält und der Gesundheit nicht durch dumpfe Luft schadet. Sie muß daher nicht eng, niedrig und finster seyn, sondern aus trocknen hohen Felsen und geräumigen Gewölben bestehn; auch kann sie auf einer Seite mit Oefnungen und Aussichten ins Freye versehn seyn. Das Innere der Grotten leidet gar keine Verzierungen, die glatten Felsenwände sind das Einzige, was sich zu ihrem Charakter schickt. Die alte Art, die Grotten mit Muscheln, Glaskugeln, Korallen, bunten Steinchen, Crystallen, kleinen Statuen zu verzieren, und mehr dergleichen Spielereyen, auch hin und wieder ein Bezierwasser anzubringen, ist abscheulich, und dient zu weiter nichts, als den Zuschauer durch die Ausschweifungen des Unnatürlichen und Abgeschmackten in Erstaunen zu setzen.

Die

Die Höhlen sind von den Grotten in Absicht der Größe unterschieden, ihr Eingang ist düster, und ihr innerer Raum finster. Sie dienen mehr zur Verzierung einer Scene, als zum Aufenthalte der Menschen.

Die Einsiedeley ist ein Eigenthum einer einsamen und sanft melancholischen Gegend, und sie darf daher nicht an Orte angebracht werden, wo viel Menschen hinkommen. Sie kann sich dem Gesichte von der Seite eines Berges, oder eines Hügels zeigen, oder in die Tiefe eines Waldes versteckt seyn, wenn sie sich nur in einer ansehnlichen Entfernung dem öffentlichen Anblicke entzieht. Der Eindruck, den eine Einsiedeley in einer solchen Lage macht, wird noch verstärkt werden, wenn sie so versteckt ist, daß man sie nicht eher erblickt, als wenn man erst nahe bey ihr ist.

Die Form, die man einer Einsiedeley giebt, ist sehr verschieden. Sie kann eine bloße schlechte kleine, runde, oder viereckige Hütte seyn, deren Fenster klein sind, deren Dach, von Stroh, von rohen Pfeilern getragen wird, und an deren Wänden man die Spuren der Zeit und des Wetters bemerkt. Sie kann bisweilen die Gestalt eines Holzhaufens, oder eines Haufens von Reisholz, haben, sie kann von Wurzeln der Bäume zusammengesetzt, oder mit Baumrinden benagelt seyn, sie kann eine Höhle, eine Grotte, auch wohl nur einen Hügel von Erde oder Steinen vorstellen. Das Gebäude mag nun aus Holz oder aus Stein bestehn, so muß die Zusammensetzung doch allezeit die höchste Einfalt und Nachläßigkeit und nicht die geringste Kunst zeigen. Auch die Farbe des Anstriches muß mit dem Charakter der Einsiedeley übereinstimmen. Sie darf nicht hell und angenehm, sondern sie muß braun oder dunkelgrau seyn.

Die innere Einrichtung muß zwar reinlich und bequem seyn; allein sie muß dem Aeußern gleich kommen, und eben so schlecht und einfach seyn, wie diese, so wie man sich die wirkliche Wohnung eines Einsiedlers denkt. Hier darf man keine Merkmale eines verfeinerten Geschmackes, keine Einladung zur Weichlichkeit anbringen, überall muß Ein-

falt, Bescheidenheit und Ernst herrschen. Die Wände können mit schlechtem Holzwerk bekleidet, oder mit Rohr, Baumrinden, Tannenzapfen, und dergleichen verziert seyn. Auf die Wände kann man Inschriften und Sprüche schreiben, die in Worten voll Einfalt, die hohe Weisheit des Lebens lehren. In einer Ecke kann das kunstlose Bildniß eines Heiligen aufgestellt werden, in der andern kann eine Bank und ein Tisch stehn, und über der Thür ein Bret befestigt seyn, auf welchem einige Bücher liegen, die zur Unterhaltung in einsamen Stunden dienen. Das Innere der Einsiedeley mit dem Aeußern contrastiren zu lassen, und sie inwendig geschmackvoll oder prächtig zu verzieren, ist nicht gut. Die kleine Ueberraschung, die dadurch das erste Mahl beym Eintritt entsteht, ist vorübereilend und unbedeutend, und giebt für den Verlust der sanften Empfindung, die man von dem Aeußern der Einsiedeley, und der ganzen Scene erhalten hat, keinen Ersatz.

Anstatt der Einsiedeleyen kann man sich auch der Kapellen bedienen, um den Charakter einer einsamen Scene zu erhöhen und deutlicher zu bezeichnen. Der Charakter einer Kapelle muß aus hoher Einfalt und stiller Würde bestehn, und alle Pracht der Verzierung muß hier entfernt seyn. Die Gothische Bauart wird hierzu am schicklichsten seyn, ja man sollte sich keiner andern dazu bedienen, weil diese Arten der Gebäude sich aus den Zeiten herschreibt, wo sie die einzige bekannte Bauart war.

Die **Bauerhütten**, oder kleinen Bauerwohnungen, schicken sich zu ländlichen Scenen, in Obst- oder Küchen-Gärten. Ihr Aeußeres muß ganz nachläßig seyn; eine niedere, bisweilen halb verfallene Hütte, deren Dach mit Stroh gedeckt ist, deren Fenster und Thür ohne Symmetrie angelegt sind, und wo man nicht die geringste Regelmäßigkeit findet. Ihr Inneres muß reinlich und niedlich seyn; denn wollte man hier die Wohnung eines armen Landmannes nachahmen, so würden Menschen von guter Erziehung keinen angenehmen Aufenthalt daselbst finden.

Hier

Hier kann man Contrast anbringen, hier wird die Ueberraschung angenehm seyn, indem man, nach dem Aeußern zu urtheilen, eine schmutzige Hütte vermuthete, und ein niedlich verziertes Zimmer findet. Ja, man kann hier bis zur größten Pracht gehn, die Wände reich und geschmackvoll verzieren, und schöne Tische und Stühle darin anbringen.

Unter die kleinen Werke der Baukunst, die zur Verzierung der Gärten dienen, gehören auch die Gartensitze, Ruhesitze, die zum Verweilen nach einem Spatziergange unumgänglich nöthig sind. Ihre Anzahl muß sich nach dem Umfange des Gartens richten, und sie müssen in gewissen Entfernungen von einander, weder zu häufig, noch zu sparsam vertheilt werden.

Sie müssen an solche Orte angebracht werden, theils wo sie eine Aussicht begrenzen, theils wo man von ihnen eine schöne Aussicht in die Ferne, auf eine Blumenflur, auf ein Gewässer, oder in eine andere angenehme Parthie, genießt, bisweilen können sie aber auch im Gebüsch versteckt seyn, oder in einer eingeschlossenen Parthie stehn, damit man daselbst, einsam und entfernt von allem, der Ruhe genießen kann. Die Bequemlichkeit verlangt, daß sie an schattigen kühlen Orten angelegt werden, unter einem Dache von Laubwerk, oder an der Seite einer Anhöhe, weil in ganz freyen, sonnenreichen Orten Niemand gern sitzen und ruhen wird.

Eine Erderhöhung, oder eine Rasenwand, sind die einfachsten Ruhesitze, die aber wegen der beständigen Feuchtigkeit und dem Gewürm nicht angenehm sind. Die Bänke von Stein sind zwar dauerhaft, aber meistentheils zu kalt. Die hölzernen Sitze verdienen den Vorzug, weil sie nicht die Unbequemlichkeit des Rasens und der Steine haben, leichter zu verfertigen und zu versetzen sind, und eine angenehme Form und einen schicklichen Anstrich annehmen. Die Form dieser Bänke und Stühle sey nun entweder ländlich und ungeschmückt, oder zierlich gearbeitet, so muß sie doch allezeit einfach seyn. Je leichter und einfacher sie ist, desto

besser.

besser. Zum Anstrich schickt sich das Hellgrau oder Weiß am besten.

Man kann aber auch diese Sitze mit Architekturverzierungen verbinden, und sie an eine Wand setzen, die auf mannichfaltige Art geschmückt seyn kann. Die Architektur muß aber leicht und gefällig seyn, und weder ins Prächtige noch ins Plumpe fallen. Auch kann man hier Inschriften anbringen, die sich auf die Scene und auf ihren Charakter beziehn. Zeichnungen zu solchen Sitzen findet man in Hirschfelds Theorie der Gartenkunst, Th. III. S. 121. Th. IV. S. 41. 48. 52. 90.

Hirschfelds Theorie der Gartenkunst, Th. III.
Untersuchung über den Charakter der Gebäude, S. 141. f.

William and *John Halfpenny*, New Designs for Chinese Bridges, Temples, Garden Seats, Summer-Houses &c. London, 1751.

Gothic Architecture &c. by *B.* et *T. Langley*. 4. Hierin findet man auch Lusthäuser nach Gothischer Bauart.

Grotesque Architecture, or Rural Amusement; consisting of plans, elevations, and Sections, for Hut, Retreats, Hermitages, Terminaries, Grottos, etc. by *Will. Wrighte*. London, 1790. 8.

Designs in Architecture; consisting of plans, elevations and sections, for temples, baths, cassines, pavillons, Garden seats, obelisks and other buildings, for decorating pleasure ground etc. By *John Soan*. 8.

Garten-Recht, ist das Recht, ein Stück Land einzuzäunen, oder doch so zu nutzen, als wenn es eingezäunt wäre. Ein Stück Land, welches das Gartenrecht hat, darf nicht von dem Viehe anderer behütet werden, und wer das Gartenrecht auf seinen Feldern hat, kann solche alle Jahre nach Belieben bestellen.

Die Gärten werden verzäunt, theils damit Menschen und Vieh die Früchte nicht beschädigen, theils damit die Streitigkeiten, die sich unter den Nachbarn ereignen könnten, vermieden werden. Daher kann ein Nachbar seinen Garten, wenn er auch noch niemals umzäunt gewesen wäre,

ja

ja sogar wider den Willen des andern Nachbars, billig verwahren.

Man könnte die Befugniß, sein Grundstück zu umzäunen, ad res merae facultatis rechnen, wenn nicht die ökonomische Erfahrung mit sich brächte, daß alle Verzäunungen dämmen, und daher dem benachbarten Grundstücke schaden. Daher hat der Nachbar das Recht, dem andern die Umzäunung zu untersagen, wofern dieser nicht das Gartenrecht hat. Will Jemand anstatt eines Zaunes eine Mauer, Wand oder Planke errichten, so darf er damit nicht in das Grundstück des Nachbars hinüber gehn, sondern er muß die Breite des Bodens, die dazu nöthig ist, von seinem eignen Grundstücke abnehmen.

Vom Gartenrecht. Frankfurt, 1723. 4.

Garten-Sitz, s. **Garten-Gebäude.**

Gasse, Straße, ist in den Städten der Weg, der mit Gebäuden besetzt und mit Steinpflaster versehn ist, welches auf beyden Seiten Rinnen hat, nach welchen das Pflaster einen Abgang bekommt. Je breiter eine Gasse ist, desto schöner ist sie. s. **Stadt.**

Gasthof, s. **Wirthshaus.**

Gatter, s. **Gitter.**

Gatter-Säulen, Gatter-Scheiden, sind in dem Mühlenbaue zwey Säulen, die unten auf Schwellen stehn, und oben mit Riegeln zusammen verbunden sind, zwischen welchen die Gatter befestigt sind, an denen bey Pansermühlen, die Wellen der Wasserräder liegen, damit diese aufgezogen werden können. s. **Mühle.**

Auch die senkrecht stehenden mit einem Falze versehenen Hölzer in einer Sägemühle, in welcher die Säge in ihrem Gatter auf und nieder geht, heißen **Gattersäulen.**

Gaupen, werden an manchen Orten die Dachfenster genannt.

Geäder, heißt die Verzierung, welche bey dem Gitterwerk zwischen die eisernen Stäbe und Stangen aus erhabenem und getriebenem Blech bisweilen mit eingebracht wird. Es trägt zur Schönheit sehr viel bey, wenn es vergoldet ist, da man, wegen des Rostes das übrige Eisen gemeiniglich schwarz anstreichen läßt. s. Gitter.

Gebälke, heißen eigentlich die sämmtlichen Balken eines Gebäudes. Es wird aber auch der oberste Theil einer Säulenstellung, oder deren Hauptgesims, welches von den Säulen getragen wird, also benannt. Der deutsche Name ist für diese Sache sehr passend, weil er ein aus verschiedenen Balken zusammengesetztes Werk bedeutet. Ein solches Werk wird auch durch das Gebälke, wenn es gleich von Stein ist, wirklich vorgestellt. Das Gebälke ist ein wesentlicher Theil jeder Säulenstellung, und es dient ihr zur Vollendung und obern Begrenzung. Es muß daher überall, wo Säulen angebracht sind, selbst da, wo sie nichts zu tragen haben, ein Gebälk darüber stehn, weil sonst die Säulen als ganz müßige Theile da stehn würden.

Jedes Gebälke besteht aus drey Theilen, dem **Unterbalken**, dem **Fries** und **Kranz**. Es bekommt unstreitig das beste Ansehn, wenn es bey allen Arten der Säulen den vierten Theil der Höhe der Säulen zu seiner Höhe erhält. Ein zu niedriges Gebälke giebt dem Ganzen ein elendes und mageres Ansehn; ist aber das Gebälke zu hoch, so scheint es das Gebäude einzudrücken. s. Säule.

Der **Architrab**, oder **Unterbalken**, stellt das Hauptholz oder das Plattstück vor, welches nicht nur das übrige Gebälke tragen, sondern auch die Säulen, auf denen es horizontal aufliegt, unter sich befestigen muß. Es ist also sehr unschicklich, wenn man ihn weglassen wollte, oder wenn man ihn ausbogt, und ihm die Form eines Bogens, oder auch, wie sehr häufig geschieht, Vorsprünge giebt. Seine eigne große Wirkung besteht darin, daß er einförmig über die ganze Breite der Säulenstellung wegläuft. Bey den alten Dorischen Säulen der Griechen ist er sehr hoch, und

hat einen einzigen glatten Streif. Bey andern Säulen aber und in den neuern Zeiten, wurde er niedriger gemacht, und bekam gemeiniglich zwey oder drey Streifen.

Der mittlere Theil des Gebälkes ist der **Fries**. Er soll seinen Ursprung von den Hauptbalken haben, die auf deren Unterbalken gelegt wurden, und wodurch hier ein Platz entstand, den die Balkenköpfe und der dazwischen gelassene leere Raum, einnahmen. Von diesen Balkenköpfen sollen die Triglyphen entstanden seyn, die zur Zierde des Dorischen Frieses dienen. Die Friese der andern Säulenarten, der Jonischen und Korinthischen, sind glatt, bisweilen aber werden sie mit Sculpturarbeiten, oder auch mit Inschriften verziert. Der Fries muß nach einer geraden Linie gebildet seyn; allein unter den Römern kam es auf, ihn ausgebogen oder convex zu machen, und unter den Neuern hat vorzüglich **Palladio** sich solcher Friese bedient. Da dieses Ausbiegen aber keine gute Wirkung thut, und dadurch sowohl da, wo der Fries auf dem Unterbalken liegt, als auch da, wo er an den Karnies anstößt, eine übelsehende Vertiefung sichtbar wird, so sollte man diese Art des Frieses nicht nachahmen, sondern ihn allezeit gerade machen.

Der **Kranz** ist der oberste Theil des Gebälkes. Er ist wieder in verschiedene Theile oder Glieder getheilt, deren vorzüglichste, der **Kranzleisten**, die **Rinnleiste**, und die **Sparren-** oder **Dielenköpfe** sind, die insgesammt den obern Theil des Daches vorstellen, und daher ihren Ursprung haben sollen. In den ältesten Zeiten bey den Griechen wurde der Kranz ganz niedrig gemacht, und bekam einen sehr weiten Vorsprung. Nach und nach aber wurde er immer mehr erhöht, bekam noch mehr kleine Glieder, und verlor hingegen seinen weiten Vorsprung.

Vitruv lehrt, daß alle Glieder des Gesimses mit einem Obertheil gemacht werden müssen, der um den zwölften Theil der Höhe eines jeden Gliedes vorwärts gesenkt wird. Diese Senkung ist nicht so zu verstehn, als wenn das ganze Gesimse vorwärts hängen müßte, sondern die vornehmsten platten Glieder sollen nur so ausgehauen werden, daß sie

sich etwas vorwärts senken. Es soll diese Senkung eine doppelte gute Wirkung hervorbringen. Erstlich soll der Uebelstand dadurch gehoben werden, daß eine Fassade den, der sie in der Nähe und von unten hinauf ansieht, wie zurückgebogen scheint, und daß ihre obersten und entferntesten Theile aussehn, als wenn sie sich rückwärts lehnten, welches dadurch soll gehoben werden können, wenn man sie ein wenig senkt, wodurch die Entfernung kleiner wird. Zweytens werden die Gegenstände, wenn man die Vordertheile auf diese Art senkt, größer, da sie sonst kleiner als die ihnen bestimmte Größe scheinen würde.

Es scheint mir aber diese Senkung eine optische Spielerey zu seyn, dergleichen **Vitruv** mehr vorbringt, und sie verdient auf keine Weise einige Nachahmung, weil es eine Kleinigkeit ist, die selbst das geübteste Auge nicht bemerkt. Uebrigens finden sich wenig Gebäude aus dem Alterthum, an welchen man sie bemerkt, ja es giebt sogar einige, wo man das Gegentheil davon antrift, und die Glieder, statt sich vorwärts zu senken, sich rückwärts lehnen.

Schon an den Werken der Baukunst, die uns aus den ältesten Zeiten der Architektur übrig geblieben sind, findet man Gebälke. Bey der Indischen Baukunst kommen zwar keine vor, allein hier waren sie auch nicht nöthig, weil die Tempel der Indier in die Felsen eingegraben wurden, und die dabey angebrachten Säulen kein Dach, sondern den obern Theil der Felsen, der die Decke des Tempels ausmachte, trugen. Die Perser haben unstreitig Gebälke gehabt; es ist aber hiervon in den Ruinen von Persepolis nichts mehr zu sehn. Die Aegypter sind die einzigen Völker dieser Zeit, an deren Gebäuden sich noch bis jetzt die Gebälke erhalten haben.

Die Gebälke der Aegyptischen Gebäude waren im Anfange sehr einfach. Ein einziger großer Stein wurde nach der Länge des Gebäudes auf die Säulen gelegt, und auf diesen ruhten die großen Tafelsteine, womit das Gebäude gedeckt wurde. Hernach setzte man, um die Decke des Gebäudes zu erhöhen, und um mehr Licht zu gewinnen, auf

jede

jede Säule einen viereckigen Stein, worauf der lange Stein gelegt wurde. Bisweilen legte man, statt dieser viereckigen Steine, andere Steine, welche so lang waren, als das Gebäude breit war, von einer Säule zur andern, nach der Breite oder Spannung des Hauses. Die Tafelsteine, womit man die Gebäude bedeckte, wurden bey manchen einfach, bey andern aber in zwey oder drey Reihen über einander gelegt, so, daß der unterste über die Säulen hervorragte, die obern aber stufenweise sich einzogen. Wenn man dieses Gebälke mit dem Gebälke der Griechischen Gebäude zusammenhält, so findet man einigen Unterschied. Man kann den großen Stein, der nach der Länge des Gebäudes auf den Säulen ruht, mit dem Unterbalken vergleichen, und das hervorstehende Ende der Tafelsteine mit dem Kranze; einen Fries aber findet man bey der Aegyptischen Bauart nicht. Denn die kleinen Steine, von denen auf jeder Säule einer liegt, oder die, welche von einer Säule zur andern gehen, vertreten die Stelle des Frieses auf keine Weise, weil sie unter dem Unterbalken angebracht sind.

In den ältesten Zeiten waren die Aegyptischen Gebälke ohne alle Zierrathen. Der unterste große Stein, und die hervorragenden Tafelsteine, wurden nur viereckig behauen, sie waren ganz einfach und hatten gar keine Glieder, und keine andern Verzierungen, als Hieroglyphen. Nach und nach wurden die Ecken dieser Steine etwas abgerundet, und endlich setzte man verschiedene gerade, runde, und ausgebogene Glieder zusammen die theils glatt, theils mit Zierrathen versehen sind. Die Art des Kranzes, die man am häufigsten antrift, ist folgende. Das oberste Glied ist ein weit vorspringender, breiter Riemen, unter dem eine Hohlkehle von der Ecke des Riemens an bis zu der glatten Mauer herabläuft, wo sie durch einen Stab von der Mauer getrennt und abgesondert wird. Diesen Kranz findet man vorzüglich über den Thüren und Thorwegen angebracht. Fast immer steht in der Hohlkehle, in der Mitte über der Thür, eine Verzierung, die vermuthlich einen Habicht vorstellen soll, unter welchem Bilde Osiris verehrt wurde.

Die Griechischen Gebälke sind von dem Aegyptischen in Absicht der Zusammensetzung, der Form und der Profilirung in vielen Stücken unterschieden. Die Gebälke der Griechischen Gebäude bestehn aus drey Stücken, aus dem Unterbalken, dem Friese, und dem Kranze. Dieses Gebälke, dessen wir uns noch jetzt bedienen, machten die Griechischen Künstler allezeit groß und prächtig, und höher als es von den neuern Baumeistern angegeben wird. Durch diese Höhe, und durch den weiten Vorsprung aller Glieder, erlangte es das majestätische und ehrwürdige Ansehn, wodurch es sich vor dem Gebälke aus spätern Zeiten vortheilhaft auszeichnet.

Das Gebälke der Dorischen Säule hatte gemeiniglich den dritten Theil der Höhe der Säule zu seiner Höhe; bisweilen etwas mehr, bisweilen etwas weniger. So wie dieses an den alten Tempeln zu Pästum und in Sicilien gebräuchlich war, so finden wir auch an den Athenienſischen Tempeln eben dasselbe Verhältniß. Das Dorische Gebälke hatte in seiner Zusammensetzung und Anordnung die größte Simplicität, und es bekam nur wenige, aber große, Glieder. Der Unterbalken erhielt eine ansehnliche Höhe, der ungefähr der obern Stärke der Säule gleich war. Er ist ganz glatt, und oben nur mit einem Riemchen versehn, worauf die Triglyphen stehn. Der Fries wurde noch höher gemacht und mit Triglyphen verziert, die wahrscheinlich den Köpfen der Balken, die auf den Unterbalken lagen, ihren Ursprung zu danken haben. Sie stehn in gleichen Entfernungen aus einander, über den Mitteln der Säulen und den Säulenweiten, so daß allemal zwischen zwey Triglyphen ein viereckiges Feld übrig bleibt, welches Metope heißt. Nur über den Säulen an den Ecken kommen die Triglyphen nicht in die Mitte zu stehn, sondern sie wurden bis an die Ecke des Frieses herausgeruckt, wodurch man die halben Metopen vermied, die bey den neuern Dorischen Gebälken zu sehn sind. Damit aber hier die Metopen ihr richtiges Verhältniß behielten, so mußten die Eckſäulen etwas näher an die benachbarten Säulen geruckt, und die

Säulen-

Säulenweiten hier etwas weniges enger gemacht werden, als bey den übrigen Säulen. Diese Zusammenrückung, die man an allen alten Dorischen Tempeln findet, ist so gering, daß sie das Auge kaum gewahr wird. Hätte man dieses aber nicht beobachtet, sondern die Metopen verlängert, so hätte diese Verlängerung auf alle Fälle mehr in die Augen fallen müssen, als die Zusammenrückung der Säulen, wodurch ein großer Uebelstand verursacht worden wäre. Die richtige Eintheilung der Triglyphen ist mit vielen Schwierigkeiten verbunden, weil die Metopen allezeit ein Viereck ausmachen sollen. Diese Schwierigkeiten fühlten schon die alten Künstler, die neuern Baumeister aber vermehren sie sich noch durch die mannichfaltigen Vorlagen und Verkröpfungen, die sie in dem Gebälke anbringen. Die Triglyphen wurden nicht immer an dem Friese selbst ausgearbeitet, denn bisweilen, wie an dem Tempel der Concordia zu Agrigent, an den Tempeln zu Pästum, und andern, sind es besondere Steine, die in den Fries eingesetzt sind. Die Zäpfgen oder Tropfen an den Triglyphen, waren unstreitig schon in den ältesten Zeiten gebräuchlich, indem man sie schon an dem Tempel zu Korinth findet. Sie wurden bisweilen länglich viereckig und abgerundet, bisweilen dreyeckig gemacht.

Die Metopen stellen den leeren Raum vor, der zwischen den Balkenköpfen blieb. Sie scheinen in den ältesten Zeiten offen gestanden zu haben, wie **Winkelmann** aus einer Stelle des **Euripides** muthmaßt. Als man hierauf die Metopen ausmauerte, wurden sie im Anfange glatt gelassen, wie an den Tempeln zu Pästum, zu Agrigent, Segestus, und Selinus, in den nachfolgenden Zeiten aber wurden sie mit erhobener Bildhauerarbeit verziert. Es wurden die Metopen bald mit Schilden, bald mit Opfergeräthen, bald mit Widderköpfen verziert, meistentheils aber bezogen sich ihre Zierrathen auf den Gott, oder Helden, dem der Tempel geweiht war, und stellten entweder seine eigenen Thaten, oder die Siege vor, die durch seine Hülfe waren errungen worden. Am Tempel des

Theseus zu Athen sind die Thaten des Theseus und des Herkules abgebildet, und am Parthenon der Streit der Centauren und Lapithen.

Der Kranz wurde niedriger als der Unterbalken und der Fries, den fünften, bisweilen auch nur den siebenten Theil des ganzen Gebälkes hoch gemacht, und bekam über die untern Theile einen weiten und mächtigen Vorsprung, der dem Ganzen ein ehrwürdiges Ansehn gab, und ungefähr den vierten Theil der Höhe des Gebälkes betrug. Bey den ältesten Tempeln, wie an denen zu Pästum und Sicilien, besteht der Kranz aus sehr wenig Gliedern, man sieht hier weder Karniese noch halbrunde Glieder, sondern es sind lauter gerad linigte Leisten, die mit schmahlen Riemchen abwechseln, und nur selten sind zwey dieser Glieder durch Hohlkehlen mit einander verbunden. Uebrigens sind alle diese Glieder glatt und mit keinen Zierrathen besetzt. Auch noch an dem Tempel des Theseus zu Athen sieht man diese Einfalt; aber zu den Zeiten des Perikles fing man an, den Kranz zu verschönern. Der Kranz an dem Tempel der Minerva zu Athen ist höher, als an den ältern Tempeln, und hat auch einige runde Glieder, nämlich ein kleines Stäbchen über den Kranzleisten, und einen flach gerundeten Viertelstab, der mit einem Riemchen, das er über sich hat, das oberste Glied des Kranzes ist. Dieser Viertelstab ist in bestimmten Entfernungen mit Löwenköpfen verziert, die zum Ablauf des Wassers dienten. Die vornehmste Zierde des Kranzes sind die Sparrenköpfe, oder, wie sie jetzt genannt werden, die Dielenköpfe, die unter dem Kranzleisten über jeder Triglyphe und jeder Metope stehn. In dem Kranze des Giebels aber sind diese Dielenköpfe niemals angebracht.

Auf diese Art erhielt das Gebälke der Dorischen Säule durch eine edle und einfache Zusammensetzung und Anordnung seiner Theile und Glieder, ein Ansehn von Größe und Würde, welches dem neuern Gebälke, das in den spätern Zeiten gebräuchlich wurde, gänzlich mangelt. Nach und nach fing man an, die alte Simplicität zu verlassen, und

es wurde diese Bauart nicht mehr nach den schönen Griechischen Verhältnissen ausgeführt. **Vitruv** (IV. 3.) weicht in vielen Stücken davon ab. Er giebt dem **Unterbalken** nicht mehr die ansehnliche Höhe, sondern macht ihn nur den halben Durchmesser der Säule hoch. Dem Kranze, aus dem er die schöne und bedeutende Verzierung der Dielenköpfe weglässt, giebt er nicht mehr den weiten Vorsprung, und ob er gleich die Griechische Art, die letzten Triglyphen bis an die Ecke des Frieses herauszurucken, erwähnt, so scheint er sie doch zu mißbilligen, da er diese Triglyphen über das Mittel der Eckſäule setzt, und an beyden Enden halbe Metopen zu machen vorschreibt. In den neuern Zeiten haben die Baukünstler bey dem Dorischen Gebälke den **Vitruv** zum Muster genommen, weil diejenigen Künstler, welche in dem funfzehnten Jahrhundert die Baukunst der alten Römer wieder aus ihren Trümmern hervorzogen, seine Lehren und die Ruinen der alten Gebäude in Rom, als die alleinigen Muster der Baukunst kannten und sich darnach bildeten. Jetzt aber, da uns die Gebäude der alten Griechen bekannt geworden sind, sollte man billig hiervon abgehn, und die Griechische Einrichtung des Dorischen Gebälkes wieder einführen.

Das Gebälke der Jonischen Säule zeichnete sich gleich im Anfange in verschiedenen Stücken vor dem Dorischen aus, und zwar vorzüglich dadurch, daß es ohne Triglyphen und ohne Dielenköpfe war, ob es gleich, was die Verhältnisse seiner Theile gegen einander anbetrift, einige Aehnlichkeit mit dem Dorischen hatte. Das älteste Jonische Gebälke, das wir kennen, nämlich das an dem kleinen Tempel am Ilissus bey Athen, hat einen hohen **Unterbalken**, einen noch höhern Fries, und einen niedrigen, weit vorspringenden Kranz. Der **Unterbalken** ist ganz glatt und ohne Streifen, oben aber, wo der Fries angeht, ist er mit drey kleinen Gliedern gekrönt. Der Fries war mit Basreliefs verziert. Der Kranz besteht aus wenig Gliedern, aus einem Kranzleisten, einem Viertelstab, und einem Karnies, der über und unter sich ein schmahles Riemchen hat. Alle

diese Glieder sind glatt und ohne Verzierung, ja es fehlen hier sogar die Zahnschnitte, die hernach eine unterscheidende Zierrath des Jonischen Gebälkes wurden. In den nachfolgenden Zeiten bekam dieses Gebälke mehr Verzierung. Der Unterbalken erhielt drey Streifen, der Kranz wurde höher gemacht, und unter dem Kranzleisten wurden die Zahnschnitte angebracht, die man aber, so wenig wie die Dielenköpfe des Dorischen Gebälkes in den Kranz des Giebels setzte. Uebrigens wurden verschiedene Glieder dieses Gebälkes mit Blättern, Eyern, und Schnörkeln verziert, als die obern Glieder des Unterbalkens, einige Glieder unter den Zahnschnitten und der Karnies des Kranzes. Auf diese Art machte **Hermogenes** das Gebälke seines Bacchustempels zu Teos, und andere Jonische Tempel dieser Zeit erhielten ein ähnliches Gebälke. Nur in Nebendingen fanden einige Abweichungen statt; es wurden mehr oder weniger Glieder verziert, und diese Verzierungen waren von verschiedener Art; der Unterbalken erhielt bisweilen nur zwey Streifen, wie an dem Tempel des Apollo Didimäus bey Milet, oder es bekamen die Streifen bald eine gleiche, bald eine verschiedene Höhe.

Die Korinthische Säule hatte im Anfange kein eigenes Gebälke, sondern sie bekam das Gebälke der Jonischen Säulenart, wie man an dem choragischen Monumente des Lysikrates zu Athen sieht. In den folgenden Zeiten wurde für die Korinthische Säule ein eigenes Gebälke aus dem Dorischen und Jonischen zusammengesetzt. Unter den Römern aber, zur Zeit Augusts und der folgenden Kaiser erhielt es eine eigene Einrichtung und eigene bestimmte Maße, und eine Anordnung, die es von den Gebälken der übrigen Säulenarten völlig unterscheidet. Der Kranz bekam das unterscheidende Kennzeichen, die Sparrenköpfe, die aus den Dielenköpfen des Dorischen Gebälkes entstanden, wobey man aber noch die Zahnschnitte aus der Jonischen Bauart beybehielt. Uebrigens wurde dem ganzen Gebälke mehr Reichthum gegeben, als die Gebälke der andern Säulenarten haben, damit es mit dem reichgeschmückten Capitäle

in

in einem schicklichen Verhältnisse stehen möchte. Man verzierte daher die meisten Glieder, und oft sogar die hängende Platte im Kranze, die vorher bey andern Säulenarten allemal glatt gelassen wurde.

Gebäude, ist, im engern Verstande, ein nach den Regeln der Baukunst eingeschlossener Raum, in welchem man gewisse Verrichtungen gemächlich vornehmen kann. Allein man versteht auch hierunter ein jedes Werk der Baukunst, welches für sich ein Ganzes ausmacht, und nicht blos ein Theil eines größern Ganzen ist: also nicht nur Kirchen, Palläste, Wohnhäuser, und dergleichen, sondern auch Monumente, Ehrenpforten, und andere ähnliche Dinge. s. Bau.

Im Bergbaue nennt man die Zugänge, welche die Bergleute in das Gebirge hinein arbeiten, um zu den Gängen zu gelangen, gleichfalls ein Gebäude, ein Berg-Gebäude, oder Gruben-Gebäude, da denn dieses Wort oft den Gang selbst bedeutet, mit allen dazu gehörigen Oefnungen in der Erde. s. Gruben-Gebäude.

Gebinde, ist in der Zimmermannskunst, wenn zwey Säulen durch Riegel und Streben mit einander verbunden sind. So sagt man, ein Haus von fünf, sechs Gebinden.

Gebrochenes Dach, s. Dach.

Gebrochene Treppe, s. Treppe.

Gedächtniß-Säule, ist eine Säule, die zum Andenken einer Person, oder einer Begebenheit errichtet ist. s. Denkmal. Ehrensäule.

Gedruckter Bogen, s. Bogen. Gewölbe.

Gedruckter Pfuhl, s. Glieder.

Geest, ist das hohe Ufer, welches von der See nicht überströhmt werden kann. Geestland heißt daher ein hohes trockenes Land im Gegensatz des Marschlandes.

Gefälle, Rösche, wird der Unterschied genannt, um wie viel der Boden, oder Grund eines Flusses an einem Orte tiefer unter der Horizontallinie liegt, als an dem andern Orte, oder der Unterschied des Wasserstandes eines Flusses an zweyen unter einander liegenden Orten.

Die einzige und die Hauptursache der geschwindern oder langsamern Bewegung des fließenden Wassers, ist die mehrere oder wenigere Abweichung seiner Oberfläche von der wahren Horizontallinie. Diese Linie ist ein Theil desjenigen Bogens, welcher zum Radio den Radium der Erde, und zum Mittelpunkte den Mittelpunkt der Erde hat. Die Abweichung der Oberfläche eines Strohmes von dieser Zirkellinie, heißt man das Gefälle, welches also die Cathete einer schiefliegenden Fläche vorstellt. Wo nun ein Gefälle sich ereignet, daselbst entsteht auch eine Bewegung des Wassers, das ist, ein Strohm. Gemeiniglich geht dieses Gefälle ganz gemächlich, bisweilen aber trägt der Fall einige, und auch wohl sehr viele Fuß, und dann wird es ein Wasserfall, oder ein Wassersturz genannt.

Es ist sehr oft nöthig, dieses Gefälle eines Flusses zu wissen, und es kann nicht anders als durch zwey Abmessungen bestimmt werden, es wäre denn, daß das Gefälle in einem senkrechten Sturzfalle bestände. Man hat daher erstlich die Länge der abweichenden Linie, und nachher die Abweichung von der Horizontallinie zu messen, ehe man die Frage beantworten kann: wie groß ist das Gefälle? und hierauf dient denn zur Antwort: auf so und so viel Fuß Länge besitzt der Strohm so und so viel Gefälle.

Es sey, Figur 90, ein Sector der Erdkugel, so ist die Linie a b c die wahre Horizontallinie, hingegen d b e, die als eine gerade Linie den Bogen a b c in dem Punkte b berührt, die scheinbare oder astronomische Horizontallinie. Ferner a f und h g, stelle einen Strohm im Profile vor, der um c g von der aus dem Mittelpunkte m gezogenen wahren Horizontallinie a b c abweicht. Alsdenn giebt c g das Gefälle an. Um dieses nun auszumessen, so stecke man die Visirstäbe, h und k aus, die oben eine schwarze Tafel mit einem

einem weißen Kreutz haben, und in dem Mittel dieser beyden Punkte stelle man auf b die Wasserwage i. Hierauf visire man, wenn der Perpendikel der Wage gehörig einspielt, nach h, und lasse von einem Gehülfen die Tafel so richten, daß der Kreutzfaden im Visir ganz genau die Kreutzlinie der Tafel bestreiche. Hernach kehre man die Wage herum, und visire eben so, wenn der Perpendikel gehörig hängt, nach k, und richte die Tafel k in die Visirlinie. Hierauf messe man die Höhen h f und k g, und ziehe die geringere Höhe h f von der größern k g ab, so ist das Gefälle c g gefunden.

Das Gefälle eines Strohmes ist entweder natürlich, oder es muß erst durch die Kunst zu Wege gebracht werden, daß das Wasser von einem Orte zum andern fließen soll. Dieses kommt sehr oft bey der Entwässerung der Ländereyen, bey Mühlenbauen, bey der Anlegung der Kanäle, bey Strohmvermessungen, oder da, wenn ein Strohm einen schnellen Abfluß erhalten soll, vor, und es wird davon unter diesen Artikeln ausführlich gehandelt.

Silberschlag, ausführliche Abhandlung der Hydrotechnik, Leipzig, 1772. II. Th. §. 38. 170. 432. 434. ff. 557. f. 612.

Gründliche Anleitung zur Meßkunst auf dem Felde von Andreas Böhm. Frankf. und Leipzig, 1759. S. 199. ff.

Gefällladen, Schußladen, Gießbret, Schußbrücke, ist eine eichene Bohle, welche oben bey dem Fachbaume anfängt und in den Kropf eingelassen ist, damit das Wasser über dieses Bret bey unterschlächtigen Mühlen auf die Räder mit Gewalt auffallen kann.

Gefängniß, ist ein Gebäude, in welchem Schuldner, ungehorsame Bürger, und auch Verbrecher in Verwahrung gehalten, oder, durch Beraubung der Freyheit auf einige Zeit, bestraft werden.

Das Aeußere eines Gefängnisses muß der Bestimmung eines solchen Gebäudes entsprechen, und daher einen schauerlichen Anblick und einen melancholischen Charakter haben. Man bediene sich hier des rauhesten bäurischen Werkes,

ohne sonderliche Ordnung, wenig und kleiner Fenster, niedriger Thüren, hoher dicker Mauern, und plumper Glieder, die einen starken Schatten werfen, und selbst die Farbe muß dunkel und unfreundlich seyn. Es wird zu Gefängnissen eine sehr große Festigkeit erfordert, sowohl in Ansehung der Verbindung der Theile, als auch der Güte der Materialien, und um das ganze Gebäude noch besser zu verwahren, kann man es mit einem tiefen Graben umgeben, dessen Wände senkrecht hinabgehn.

Jedoch, wenn der Anblick gleich von außen fürchterlich ist, so darf doch inwendig weder Bequemlichkeit noch Gesundheit aus der Acht gelassen werden. Die Gefängnisse erfordern die beste Ordnung und alle mögliche Reinlichkeit. Sie sind mehr zur Verwahrung der Ungehorsamen und Verbrecher, als zu ihrer Züchtigung bestimmt. Und wenn auch dieses letzte statt findet, so sind die Gefangenen doch Menschen, deren Schicksal keinesweges seyn soll, gleichsam bey lebendigem Leibe begraben zu seyn. In Churſachsen ist in dem Generale, wegen des Verfahrens in Untersuchungssachen, v. 27. Octob. 1770. §. 11. anbefohlen, daß die Gefängnisse, worin die Verbrecher aufbehalten werden, zwar fest und wohl verwahrt, jedoch nicht feucht und naß, sondern trocken, reinlich, und dergestalt beschaffen seyn sollen, daß die Luft und das Tageslicht hineindringen, und die Gefangenen aufgerichtet stehn und geräumig liegen können, mithin an ihrer Gesundheit keinen Schaden leiden.

Was die Lage der Gefängnisse anbetrift, so sollten sie auf einen Platz, der luftig ist, und der, wo möglich, an einem Fluß oder Bach liegt, erbaut werden. Diejenigen, die an einem Flusse liegen, sind gemeiniglich die reinlichsten und gesundesten. Sie haben gewöhnlich keine unterirdischen Löcher, — und können sie auch nicht haben, — wodurch schon Tausende unglücklich geworden sind. Durch die Nähe des fließenden Wassers wird überdem auch noch ein anderes Uebel, der Gestank der Abtritte, vermieden. Die Gefängnisse dürfen aber nicht so nahe am Wasser liegen,

gen, daß entweder das Gebäude selbst, oder der Hof, vom Wasser erreicht werden kann.

Kann man das Gefängniß nicht nahe an einen Fluß bauen, so sollte man doch wenigstens einen erhobenen Ort aussuchen. Denn da die Mauern um ein Gefängniß von einer großen Höhe seyn müssen, wodurch leicht die freye Circulation der Luft gehindert werden könnte, so würde diese Unbequemlichkeit durch einen erhobenen Boden doch in etwas verringert werden. Auch sollten die Gefängnisse eben so wenig von andern Gebäuden umgeben seyn, als in der Mitte der Städte angelegt werden.

In der Figur 91. findet man einen Riß zu einem Gefängnisse, nach Howard's Erfindung, der in Absicht auf Gesundheit, Ordnung und Sicherheit, die größten Vortheile vereinigt; wobey ich aber in Rücksicht der Anordnung und Einrichtung des Ganzen, einige Aenderungen zu machen gewagt habe.

Derjenige Theil des Gebäudes, welcher die Gefängnisse enthält, kann auf Schwibbogen aufgeführt werden, damit er luftiger sey, und unter demselben ein Spatziergang bey Regenwetter bleibe. Solche auf Bogengängen ruhende Gefangenbehältnisse sind auch in Rücksicht auf die Sicherheit die besten. Denn die meisten Ausbrechungen aus den Gefängnissen werden gemeiniglich durch Unterminirung der Zellen und unterirdischen Löcher bewerkstelligt. Sollten nun die Gefangenen irgend einen andern Weg ausfindig machen, aus diesen über die Erde erhobenen Gefängnissen auszubrechen, so werden sie noch immer durch die Hofmauer in ihrer Flucht aufgehalten werden.

Es ist sehr gut, wenn in jedem Gefängnisse so viel Zimmer oder Stübchen befindlich sind, daß jeder Delinquent allein schlafen kann. Und wenn man sie auch des Tages beysammen lassen müßte, so sollten sie doch die Nacht über durchaus abgesondert seyn. Einsamkeit und Stille sind dem Nachdenken günstig, und können vielleicht Reue bewirken. Uebrigens würde auch durch die Absonderung der Gefangenen, die Entwischung derselben gänzlich verhindert,

hindert, oder doch sehr erschwert werden. Denn bey ihren Zusammenkünften und Unterredungen werden gemeiniglich die Plane zur Flucht entworfen. Die Zellen, welche an drey Seiten des Hofes angelegt seyn, müssen ihre Fenster gegen den Hof zu bekommen. Diese Fenster aber müssen so hoch seyn, daß die Gefangenen nicht hinaus sehn können, damit sie nicht mit einander reden; doch können in den Gefängnissen der Schuldner ordentliche Fenster seyn. Hinter den Zellen, gegen die Umfassungsmauer des ganzen Gebäudes zu, muß rings herum ein Gang weggehn, damit man hier zu allen Zellen kommen kann, und die Zellen nicht an diese Mauer anstoßen, weil sonst ein Gefangener nach und nach diese Mauer durchbrechen und entwischen könnte.

In einem vollkommen gut eingerichteten Gefängnisse, sollten die Schuldner von den Delinquenten abgesondert werden, so wie auch das weibliche Geschlecht von dem männlichen, und junge Uebelthäter von alten verstockten Verbrechern. Jede dieser Klassen sollte ihren eigenen abgesonderten Hof und Abtritte haben.

Jeder Hof sollte mit einem Brunnen, oder mit durchgeführten Wasserröhren oder kleinen Wasserleitungen versehen seyn. Neben diesen Brunnen sollte in einem Behältnisse ein Bad seyn, zum Waschen und Reinigen solcher Gefangenen, die schmutzig hinein kommen, oder nachher unreinlich werden. Es sollte alle Morgen angefüllt, und des Abends durch die Abtritte in die Kanäle wieder abgelassen werden. Auch sollte ein Kessel in dieser kleinen Badstube seyn, um Wasser darin heiß zu machen, und das Badewasser, zum Baden und Waschen der Kränklichen zu erwärmen. Ebenfalls müßte ein Ofen darin vorhanden seyn. Nichts vertilgt das Ungeziefer in Kleidern und Betten so wirksam, und reinigt diese so durch und durch, wenn sie inficirt sind, als wenn sie auf wenige Stunden in einen mäßig geheitzten Ofen gesteckt werden.

Das Krankenhaus, oder die Krankenzimmer müssen abgesondert von den übrigen Theilen des Gefängnisses liegen,

gen, und ebenfalls auf Schwibbogen gebaut seyn. Die Mauer, welche diese Zimmer von dem Hof der jungen Verbrecher absondert, muß niedriger seyn, als die Umfassungsmauer, damit die freye Circulation der Luft nicht gehindert wird.

Um in jeder Zelle den beständigen Luftzug zu befördern, giebt Howard folgendes Mittel an. Man soll nämlich in der Mitte eines jeden Zimmers in den Fußboden eine mit einem Gitter versehene Oefnung von etwa zwölf oder achtzehn Quadratzoll machen, und diese des Nachts mit einem Deckel, oder einer Klappe bedecken. Außer diesen Gittern giebt er noch besondere Handventilators oder Luftpumpen an, um die Luft täglich zu erfrischen. Hales ist der Erfinder dieser Maschine, und sie besteht in einer Art von Luftpumpe, vermittelst welcher man aus Hospitälern, Gefängnissen, Zuchthäusern, und dergleichen, die ungesunde Luft mit leichter Mühe herauspumpen, und eine gesunde frische Luft hineinbringen kann. Hales ließ zuerst einige solche Ventilators zu Newgate aufstellen, die vermittelst einer Windmühle wirken. Die Röhren wurden in vier und zwanzig Behältnisse dieses Gefängnisses geleitet, und dadurch die Zimmer von der faulen Luft gereinigt. Eine solche Maschine soll in einer Minute eine Quantität Luft von fünf und siebzig Tonnen wieder ersetzen können.

Gehler, physikalisches Wörterbuch. Art. Ventilator.

In dem Hofe der für die Schuldner bestimmten Wohnung, sollten allgemeine Arbeitszimmer seyn, damit diejenigen, welche Lust zum Arbeiten hätten, ihre Handthierungen und Gewerbe fortsetzen, und sich auf diese Art beschäftigen können. Sie erleichterten sich nicht nur hierdurch die Last der Gefangenschaft, sondern sie tragen auch zur Erhaltung ihrer Familie bey, und erhalten die Lust zum Fleiß und zur Arbeit. In diesem Theile des Gebäudes kann auch die Eintheilung gemacht werden, daß in dem zweyten Stockwerke, über den Schwibbogen, die Schuldner, in dem dritten Stockwerke darüber aber die Schuldnerinnen ihren Aufenthalt bekämen.

Die

Die Wohnung des Kerkermeisters sollte in der Mitte des ganzen Gefängnißgebäudes liegen, und mit den Fenstern nach dem Hofe der Delinquenten und Delinquentinnen gehn, weil diese die strengste und eine immerwährende Aufsicht nöthig haben.

Eine Kapelle oder ein Betsaal, ist für ein Gefängniß nothwendig. Hier sollte wieder jede Art der Gefangenen ihre besondern Plätze haben, damit auch hier das weibliche Geschlecht von dem männlichen abgesondert ist, und die Schuldner nicht unter den Verbrechern seyn dürfen.

Die ökonomische Einrichtung eines Gefängnisses, und die Anstellung der dabey nöthigen Personen, gehören nicht hieryer. Hierüber kann man das folgende Buch um Rath fragen, das überhaupt in diesem Fache ein classisches Werk ist.

The State of the Prisons in England and Wales; with preliminary observations and an account of some foreign Prisons; by *John Howard*. Warrington, 1777. gr. 4.

Ueber Gefängnisse und Zuchthäuser. Ein Auszug aus dem Englischen des Howard. Mit Anmerkungen und Zusätzen von G. L. W. Köster. Leipzig, 1780. 8.

Nirgends ist die Bewahrung der Verbrecher und Inquisiten lästiger, als auf dem Lande. Der gewöhnliche Ort, wo sie daselbst aufbewahrt werden, ist der Schulzenhof, oder eine Kammer, oft auch nur ein schlechtes Loch im Herrnhofe. Hier müssen sie von den Einwohnern nach der Reihe bewacht werden, die dadurch vielen Beschwerden und Unannehmlichkeiten ausgesetzt sind. Die Erbauung eines Gefängnisses ist der einzige Weg, ein Dorf von dieser oft unerträglichen Last zu befreyen. Da auf einem Dorfe nur selten und wenig Gefangene sind, so braucht ein Gefängniß daselbst nicht groß zu seyn, und wird keine grossen Unkosten verursachen. Auch können zwey bis drey benachbarte Dorfschaften zusammentreten, um ein gemeinschaftliches Gefängniß anzulegen.

Wo die Steine selten und kostbar sind, da kann man die Gefängnisse auch von Holz erbauen. Blokhäuser, oder von ganzen in einander gefügten Bäumen errichtete Gefängnisse,

niſſe, ſind die feſteſten und geſundeſten. Herr von Wichmannshauſen hat auf ſeinem Gute ein hölzernes Gefängniß erbaut, und folgende Anweiſung dazu gegeben. Er hat ein Gebäude aus ſtarkem kiefernen Holze angelegt, Figur 92, das im Lichten 10 Ellen lang, und 8 Ellen breit iſt, und auf einem freyen Gemeindeplatze, unweit ſeiner Ritterguthsgebäude, ſteht.

Der Hausraum a, iſt 3 Ellen breit, 6 Ellen lang. Dieſer wird bey kaltem und regnigtem Wetter offen gehalten, damit die gewöhnlichen Dorfwächter zuweilen ihre Zuflucht in demſelben nehmen können.

In der Wächter- und Arreſtantenſtube b, die 7 Ellen lang und 6 Ellen breit iſt, iſt, c, ein feſtes und aus tief eingegrabenen Säulen beſtehendes Stockwerk, mit Anſchließketten und ſtarken eiſernen Schellen und Ringen, zum Anſchließen der Gefangenen; d, aber ein Windofen, wodurch die Brandmauern, die zwiſchen den hölzernen Wänden nicht zu befeſtigen ſind, ingleichen die Feuermauern, wodurch die Gefangenen leicht entwiſchen können, vermieden und erſpart werden.

e, e, ſind harte Gefängniſſe für Inquiſiten, jedes 3 Ellen lang, 1½ Elle breit, welche, da ſie mit ſchmahlen Oefnungen verſehn ſind, durch die Stube mit geheißt werden können. Dieſe ſind mit doppelt eingeſchobenen, 10 Zoll dicken Stücken von einander liegenden gezimmerten Holze, zwiſchen welche Staubſand gefüllt worden, verſehn, damit bey den Verſuchen der Inquiſiten zu entwiſchen, dieſelben ſowohl bey dem Rütteln an ſolchen Deckhölzern durch den niederfallenden Staub incommodirt, als auch von allen Verſuchen, welche zur Aufhebung der Deckhölzer gewagt werden, die Spuren durch den abfallenden Sand in den Gefängniſſen täglich bemerkt werden können. Alles rings umher, auch der Fußboden, iſt von gezimmertem und durch einander verbundenem ſtarken Holze aufgeſchroten.

f, f, ſind Räume zwiſchen den Gefängniſſen, welche mit Lehm ausgefüllt ſind, damit die Gefangenen nicht mit einander ſprechen, noch einander verſtehen können.

g, ist ein leidlicher Gehorsam für Unterthanen, Fröhner, und Gesinde.

h, ist ein 6 Zoll starker Riegel von Eichenholz, welcher zur Nachtzeit, vor die außerdem sonst fest verschlossenen, und mit Thüren, welche von eichenen Pfosten und mit dem stärksten eisernen Beschlage versehn sind, verwahrten Gefängnisse, durch das ganze Haus vor den Gefängnißthüren vorüber geschoben wird, und zur Tageszeit auf den Banken i i, ruht, bey k aber durch einen Bügelhaken und Schloß verwahrt wird.

Die übrige Einrichtung dieses Gefängnißhauses ist dergestalt beschaffen, daß

1) das ganze Gebäude aus lauter, ins Gevierte beschlagenem starken Kiefernholze, in allen Wänden über einander, und zur Decke neben einander liegend, ohne Verwendung eines Bretes besteht.

2) Auch ist der Fußboden aus eben dergleichen neben und an einander geschobenem starken Holze gemacht.

3) Ferner sind die Fenster m, m, nur schmahle Oefnungen, wodurch kein Mensch entweichen kann, zwischen eichenen eingezapften Säulen, welche Säulen statt der eisernen Stäbe dienen, und dem Ausbrechen weniger als die eisernen ausgesetzt sind.

4) Die Hausthür, insbesondere die Stubenthür, ist aus den stärksten Pfosten verfertigt, und auf das festeste zusammengenagelt, daneben mit eingekehrten Bändern versehn, und sie kann auch außerdem, weil sie, wenn sie verschlossen ist, in die Falze des Thürgewändes einpaßt, nicht ausgehoben werden. Auf gleiche Art sind auch die Thüren vor den Gefängnissen eingerichtet und verwahrt.

5) Die Decke des Gebäudes ist ebenfalls aus dem stärksten neben einander gelegten Balkenholze gemacht. Diese Decke wird zur Ersparung alles Sparrwerks der Dachziegel, und aller zu einem Dache nöthigen Materialien mit so viel Lehm überführt, bis dadurch die Form eines Backofens herausgebracht worden ist. Darüber wird Rasen in doppelter Schicht, und so gelegt, daß das Regenwasser überall gut

ablaufen

ablaufen könne. Zum bessern Berasen dieses Lehmhügels, wird Haber dazwischen gestreut, wodurch dieses Gefangenhaus einer Festungscasematte ähnlich sieht.

Oekonomische Nachrichten, VII. Band. S. 748. ff. Leipzig, 1755. 8.

Gefäß, s. Vase.

Gefahr-Deich, ist in den Niedersächsischen Marschländern ein Deich, vor welchem sich kein Vorland, sondern nur Wasser befindet, welcher daher der Gefahr mehr ausgesetzt ist, als andere Deiche, die Vorland haben.

Gefluder, ist im Berg- und Hüttenbaue ein breites Gerinne, wodurch das Wasser laufen kann.

Gefuchsschwänzt, heißt in der Baukunst, wenn man, bey alten, oder sonst irregulären und falschwinkelichten Gegenständen, die Linien nicht parallel laufen läßt, sondern absichtlich falsch abtheilt, damit ein Fehler durch den andern versteckt wird.

Gegen-Deichung. Diese ist nöthig, um bey Fluth und Sturm den Durchbruch und die Ueberströhmung der Deiche zu verhüten. s. Deich.

Silberschlag, ausführliche Abhandl. der Hydrotechnik, Th. I. S. 412.

Gegen-Pfeiler, wird ein Pfeiler genannt, der, zum Beyspiel bey einem Gewölbe, einem andern Pfeiler gegenüber steht.

Gegensatz, s. Contrast.

Gegitter, s. Gitter.

Gehäge, s. Fach-Wand.

Gehänge, s. Feston.

Geheime Treppe, s. Treppe.

Geheimer Gang, ist ein versteckter Gang, auf dem man heimlich und ohne bemerkt zu werden, aus einem Zimmer in das andere, oder aus einem Theil eines Gebäudes in einen andern kommen kann.

Gehöft, ist ein Wort, welches alle zu einem Ackerhofe gehörigen Gebäude bezeichnet. s. Bauer-Gehöfte.

Gehrung, ist bey den Tischern und Zimmerleuten eine nach der Diagonallinie eines Rahmens, oder andern rechtwinkeligen Vierecks gehende Fuge, welche mit der horizontalen Fläche einen Winkel von 45 Graden macht.

Gekünstelt, nennt man dasjenige, worin die Kunst übertrieben, oder zur Unzeit angebracht ist. Die Künste stellen uns Zeichen dar, welche in uns die Vorstellungen der bezeichneten Sachen erwecken sollen. Also sind in einem Kunstwerke nicht die Zeichen, sondern die bezeichnete Sache dasjenige, was unsere Vorstellung beschäftigen soll. In Werken, die man gekünstelt nennt, ist mehr in dem Zeichen, als zur Bezeichnung der Sache nöthig ist.

Ein Gebäude ist gekünstelt, wenn es mit so vielem Schmuck und Zierrathen überhäuft ist, daß die Anordnung des Ganzen darüber weniger in die Augen fällt. Diese wird dadurch verdunkelt, und das Gebäude verliert alle Wirkung, die es ohne den zu häufig gebrauchten Schmuck würde hervorgebracht haben. Ein Garten ist gekünstelt, wenn dabey die angewandte Kunst zu sichtbar wird, und wenn sie die Natur unterdrückt. Das Gekünstelte thut also jedem Werke der Kunst den Schaden, daß es dadurch widrig wird.

Gekuppelte Säulen, sind solche, die so nahe an einander stehn, daß ihre Capitäle und Schaftgesimse einander berühren. Die Griechen kannten diese Art der Säulenstellung nicht, und sie kamen erst unter den Römern,

unge-

ungefähr zur Zeit des Antonius Pius auf, wo sie an dem Tempel zu Balbek angebracht wurden. s. Säule.

Gekrümmte Sparren, werden die krummen Sparren einer Kuppel genannt.

Geländer, Balustrade, ist eine künstliche Einfassung, oder Umzäunung eines Ortes. Es wird gebraucht, theils um gewisse Plätze von den umliegenden abzusondern, theils um bey hohen Orten das Herabfallen derjenigen zu verhindern, die sich daselbst befinden. Dergleichen Orte sind Altane, freye Gänge, freye Galerien auf Dächern, Balcons, Fensteröfnungen, die bis auf den Boden herunter gehn, die Seiten der Treppen, Terrassen, Brücken. Plätze, die von andern durch ein Geländer abgesondert werden, sind vorzüglich die Chöre in den Kirchen, die dadurch von dem Schiffe getrennt werden; man braucht die Geländer aber auch um Altäre herum, in Sälen, um hier den Schenktisch, oder einen Platz für die Musik auszuzeichnen, die Thronen in Audienzzimmern der Großen, die Richterstühle, die Lehrstühle vor dem vorliegenden Raume zu unterscheiden, ingleichen auch vor Alkoven.

Wenn diese Geländer in den Kirchen auf der Erhöhung um den Hauptaltar gesetzt werden, so muß man dahin sehn, daß sie den Altar nicht verbergen. Der Fuß des Geländers soll deswegen außerhalb der Erhöhung stehn, und die erste oder zweyte Stufe einnehmen.

Wenn inwendig in der Kirche, wie es gewöhnlich ist, ein Fuß oder Untersatz umherläuft, so muß das Geländer mit diesem einerley Höhe haben. Ist dieses aber nicht, so darf das Geländer nicht an die Säulen oder Pilaster anstoßen. Man macht einen Zwischenraum, damit die Seiten gegen die Säulen ihre gehörigen Ausladungen bekommen können.

Wer ein Geländer zwischen freystehenden Säulen, die ohne Postament sind, an der Fassade im obern Stockwerke anbringen will, der muß es so weit zurücksetzen, daß es nicht über die Hälfte der Säule vorspringt, damit die Rundung

derselben, wenn man sie von vorn ansieht, nicht unterbrochen wird.

Das Materiale, woraus die Geländer gemacht werden, ist Stein, Holz, Eisen.

Die Höhe der Geländer muß wenigstens 1 Elle 18 Zoll betragen, um zur Sicherheit gegen das Herabfallen zu dienen. An hochliegenden Orten aber werden sie oft noch höher gemacht, um mit dem Ganzen im Verhältniß zu stehn, und, um von unten angesehn, nicht zu klein zu erscheinen. Man kann ein Geländer in diesem Falle ungefähr zwey Drittheile des Gebälkes hoch machen, doch ohne die Platte und die Streifen, die sich darunter befinden, und die so hoch seyn müssen, daß man das ganze Gebälke, aus dem wahren Gesichtspunkte des Geländers, aus welchem es von unten angesehn werden muß, übersieht. Palladio hat dieses Geländer bisweilen so hoch als das Gebälke gemacht, alsdenn erhebt es sich aber zu sehr.

Die Geländer dienen aber nicht nur zur Verwahrung eines Ortes, sondern sie werden auch allezeit so eingerichtet, daß sie eine Zierde desselben sind. Sie sind bisweilen **durchbrochen**, bisweilen gehn sie **undurchbrochen** fort. Wenn dieses letztere statt findet, und das ganze Geländer massiv ist, so kann es an Verzierung den Postamenten der Säulen gleichen, und eine solche Bekränzung, einen solchen Fuß bekommen, wie man diesen zu geben pflegt, vorzüglich, wenn es zwischen Säulen oder Pfeilern angebracht ist, die auf Postamenten ruhen. In diesem Falle müssen die Postamente vorspringen, das ähnlich verzierte Geländer aber sich zurückziehn.

Die durchbrochenen Geländer sind entweder von geschlungenen Geländerzügen, oder von Geländerdocken, oder von Stäben. Ein jedes Geländer besteht aus drey Theilen, aus dem Fuße, aus dem mittlern Theile, und aus dem Kranze. Der Kranz wird bey den zwey ersten Arten von Geländern ungefähr den sechsten oder siebenten Theil des Ganzen hoch gemacht, bey dem Geländer von Stäben aber bekommt er nur die Höhe von ein paar Zollen. Der Fuß

bekommt etwas mehr als den sechsten Theil des Ganzen zur Höhe. Beydes, der Fuß und der Kranz muß mit Gliedern, oder mit einem Simswerke verziert werden. Alle diese Arten der Geländer dürfen nicht in eins weggehn, sondern sie müssen in gewissen Entfernungen von Postamenten, oder einfachen Würfeln, unterbrochen werden. Dieses ist theils wegen der Festigkeit des Geländers nöthig, theils wegen der Abwechselung, weil ein Geländer, das in einem fortgeht, nicht gut aussehn würde. Wenn das Geländer über einem Gebälke steht, das von Säulen unterstützt wird, so ist die Austheilung der Postamente so, daß gerade über jeder Säule ein Postament zu stehn kommt. Hat man keine Säulen, so muß man die Postamente so richten, daß sie als schwerere Theile, nicht über die Oefnungen, sondern über Pfeilern, oder ganzen Mauern stehn.

Die geschlungenen Geländerzüge werden nur bey steinernen Geländern gebraucht. In der Figur 93 findet man einige Muster dazu.

Die Dockengeländer, oder Balustraden, bestehn aus Docken oder kleinen Säulchen, die auf einen durchgehenden Fuß oder Plinthe gesetzt, und mit einem Gesims bedeckt sind. Man setzt von diesen Docken zwischen zwey Postamente nicht gern weniger als fünf, und nicht mehr als funfzehn. Die Docken können aus Stein, oder aus Holz gemacht werden. s. **Docken.**

Die dritte Art der Geländer, die aus Stäben und bisweilen auch aus Laubwerk besteht, werden von Eisen oder von Holz gemacht. Zu viel Laubwerk und zu große Blätter, müssen nicht darunter gemischt seyn, weil es sonst leicht geschmacklos wird, wie man an den Geländern aus den Zeiten in der Mitte dieses Jahrhunderts sehn kann. In der Figur 94 sind einige Muster solcher Stabgeländer angegeben. s. auch **Geädere. Gitter.**

Von dem Geländer der Brücken, s. **Brücken-Geländer.**

Geländer-Docken, s. **Docken.**

Geländer-Fenster, Balkon-Fenster, s. Fenster.

Geländer-Säule, ist eben das, was man eine Docke nennt.

Geländer-Stange, ist bey den Geländern der Treppen oder Balkons die eiserne Stange, auf welche man sich lehnt.

Gemach, s. Zimmer.

Gemeinschaftliche Mauer, ist diejenige, die zwischen zwey benachbarten Gebäuden liegt, und die beyden Hausbesitzern gemeinschaftlich gehört. s. Bau-Rechte.

Gemüll, ist der Schutt, oder der unnütze Abgang von den Steinen, vom Kalk, Lehm, uud dergleichen, bey einem Baue. Er wird auch Kummer genannt.

Geräthe-Kammer, ist ein Behältniß zur Aufbewahrung allerley Geräthes. Eine solche Kammer kann in einem abgelegenen Platze des Hauses angebracht werden, und es ist genug, wenn sie nur halbes, oder geborgtes Licht hat.

Gerberey, s. Gärberey. Lederbereiter.

Gericht-Haus, ist ein Gebäude, das zur Handhabung des Rechtes, und zur Versammlung des Gerichts, bestimmt ist. Diese Benennung ist indessen wenig gebräuchlich, weil Rathhaus, Amthaus, Regierung, Canzeley, und dergleichen, gewöhnlicher sind. s. Richthaus.

Gerinne, ist ein durch die Kunst verfertigter Kanal, in welchem das Wasser in einen engern Raum gebracht wird, und daher schneller fließt.

Vorzüglich versteht man unter Gerinne, den Kanal bey dem Wassermühlenbaue, durch welchen das über den Fachbaum fallende Wasser gegen das Mühlrad zufließt. Es wird in das Mahlgerinne, und in das wüste Gerinne,

rinne, eingetheilt. Das erste ist dasjenige, worin die Mühlräder hangen, und von dem Wasser herumgetrieben werden. Das wüste Gerinne liegt dem erstern zur Seiten, und es dient dazu, daß, wenn das Wasser überflüßig vorhanden ist, dasselbe, nach der Aufziehung des Schußbretes, durch dieses Gerinne hindurch vorbeyfließen kann. s. Mühle.

Gerüste, ist ein auf eine Zeitlang aufgeführtes Bauwerk von Holz, allerley Arbeiten auf demselben vorzunehmen. Dergleichen sind die Baugerüste der Maurer und Zimmerleute, bey der Erbauung oder Ausbesserung, und beym Abputzen der Gebäude, die Gerüste der Maler, eine Decke zu malen, oder der Maurer, eine Decke und die Wände zu weißen und anzustreichen. Diese letzten werden aus hohen Rüstböcken gemacht, welche man in das Zimmer hinstellt und Breter darauf legt. Die Gerüste zur Erbauung und Ausbesserung der Gebäude werden aus hohen Bäumen gemacht, die man vor dem Hause fest eingräbt, und woran man in beliebigen Höhen Queerhölzer befestigt, die mit dem andern Ende in die Mauer eingelassen werden, worauf man Breter legt. Bisweilen werden diese Gerüste so gebaut, daß sie aller 4 oder 5 Ellen, in der Höhe, Stockwerke bekommen, wohin man auf einer schrägen bretternen Brücke gelangt, welche ein **Laufgerüst** genannt wird, damit die Handlanger die Baumaterialien bequem auf das Baugerüst tragen, oder auf Karren hinauffahren können. Das Laufgerüst muß ziemlich flach seyn, und wenig anlaufen, auch mit Queerlatten, gleich den Staffeln, benagelt seyn, damit die hinaufgehenden Personen nicht ausgleiten, sondern auf den Latten einen festen Tritt haben. In der Mitte läßt man einen Fleck unbelattet, damit hierauf die Karrenräder ohne Hinderniß laufen können.

Ein **fliegendes Gerüst** wird ein solches genannt, welches aus starken Stangen und Bretern gefertigt ist, und an Stricken hängt, um hohe Thürme und andere sehr hohe Gebäude auszubessern.

Der Herr Baudirektor Dauthe in Leipzig, hat ein bewegliches Gerüst erfunden, das nicht nur bey Reparirung der Gebäude, bey Reinigung der Kirchen und hoher Säle, bey Illuminationen und andern Feyerlichkeiten, wo Gerüste wieder geschwind weggenommen werden müssen, und Leitern zu niedrig sind, sondern auch bey Feuersgefahr und zur Rettung der Menschen aus hohen Gebäuden, mit vielem Nutzen gebraucht werden kann.

Die niedrigste Höhe dieses Gerüstes ist 7½ Leipziger Elle, und es kann durch vier Mann, nach Gefallen von Fuß zu Fuß, in einer Minute bis auf 60 Fuß hoch gehoben werden. Es besteht aus lauter 6 bis 10 Zoll breiten, und 2 bis 3 Zoll starken Streben, Bändern, Riegeln, und Säulen, die aus Kiefernholze gefertigt, und mit eisernen Bolzen und Schrauben verbunden sind, die sich erheben und wieder zusammenlegen, und vermittelst gezahnter Säulen in jeder erforderlichen Höhe feststellen lassen. Zu der Erhebung und Herablassung des Gerüstes, sind unten drey mit Sperrädern versehene Wellen angebracht. Mit der ersten, die 9 Zoll im Durchmesser hält, und auf beyden Seiten mit Haspeln versehn ist, wird, durch zweymahlige Umdrehung, das Gerüst auf 60 Fuß erhöht. Durch die zweyte Welle, welche eine Kurbel hat, werden, nach vorhergegangener Erhöhung, vier angebrachte Schwungleinen angezogen. An der dritten Welle, die ebenfalls eine Kurbel hat, sind die Federn angehangen, welche bey der Erhöhung des Gerüstes die gezahnten Säulen einlegen, und diese, beym Herablassen, zurückziehn.

Oben auf dem Gerüst befindet sich ein 6 Fuß langer und 4 Fuß breiter Boden, mit einer Brustlehne umgeben, auf dem einige Personen sich können in die Höhe heben lassen. Es ist zugleich eine Strickleiter mit angebracht, auf welcher, ohne das Gerüst wieder herunter zu lassen, die Arbeiter ohne alle Gefahr auf- und absteigen können.

Um das Gerüst bequem und geschwind fortschaffen zu können, befinden sich unter selbigem zwey Achsen mit vier gewöhnlichen Wagenrädern, davon die Vorderachse beweglich

lich ist, und deren Räder zum bequemen Umlenken untergehn. Diese bewegliche Achse kann aber auch durch die Stellschrauben zum Feststehn gestellt werden. Damit das Gerüst auch auf abhängigem oder schiefem Boden lothrecht erhoben werden kann, sind über den Achsen vier Stellschrauben, auch um das Fortrücken der Räder zu verhindern, vier Keile zum Unterschieben angebracht.

Da dieses Gerüst mit lauter Schrauben versehn ist, so kann es Theilweise aus einander genommen, bey Reparaturen in Gebäude geschaft, daselbst wieder zusammengesetzt, und die Räder weggelassen werden. Das ganze Gerüst ist nicht über 18 bis 20 Zentner schwer, und kann durch 8 Mann, oder 2 Pferde fortgeschaft werden. Verlangt man, daß ein dergleichen zu einer weit beträchtlichern Höhe gehoben werden soll, so darf es blos verhältnißmäßig größer erbaut werden.

Leipziger Intelligenzbl. v. J. 1787. St. 52. S. 428.

Von den Gerüsten bey gewölbten Bogen, s. **Bogen-Gerüste.**

Von den Gerüsten zur Erbauung der Brücken, handelt Leupold in seinem Brückenschauplatz.

Geschirr-Kammer, ist ein Behältniß zu allerhand Geräth- und Werkzeug. Auf dem Lande braucht man diese Kammern zur Aufbewahrung der Ackergeräthe, in Ställen, um die Sättel und anderes Reitzeug darin zu verwahren.

Geschmack, ist das Vermögen der Seele, das Schöne zu empfinden, oder die Fähigkeit der menschlichen Seele, das Schöne und Erhabene in den Werken der Natur und der Kunst wahrzunehmen und zu genießen. Das Schöne vergnügt, weil es der Einbildungskraft schmeichelt, weil es sich in einer gefälligen, angenehmen Gestalt zeigt. s. **Schönheit.** Der innere Sinn, wodurch wir diese Annehmlichkeit genießen, ist der Geschmack. Dieser Geschmack ist entweder **würkend**, oder ein Werkzeug des

Künstlers, womit er wählt, ordnet, und ausziert, oder genießend, bey dem Beobachter eines Kunstwerkes, indem er Vergnügen erweckt, und das Gemüthe fähig macht, die Werke der schönen Künste zu nutzen. Hier beschäftigen wir uns nur mit der ersten Art, und so weit als der Künstler zur Hervorbringung eines schönen Kunstwerks Geschmack besitzen muß.

Der Künstler von Geschmack sucht jedem Gegenstande, den er bearbeitet, eine gefällige, der Einbildungskraft sich lebhaft darstellende Form zu geben. Er wird überall auf Schönheit der Formen, und auf Zweckmäßigkeit oder Uebereinstimmung der Form mit dem Innern eines jeden Kunstwerks, sehn.

Der Verstand und das Genie des Künstlers geben seinem Werke alle wesentlichen Theile, die zur innern Vollkommenheit gehören, der Geschmack aber macht es zu einem Werke der schönen Kunst. Der Geschmack, der zu Verstand und Genie hinzu kommt, macht daher den Künstler aus. So wie nun diese beyden Gaben allein nie den Künstler, sondern nur den verständigen, erfindungsreichen Mann ausmachen, so wird doch auch der Geschmack allein, ohne Verstand und Genie, keinen großen Künstler hervorbringen. Denn wenn der Stoff keinen Werth hat, so hilft die Form wenig.

Ein Gebäude, wenn es dauerhaft gebaut ist, und alle nöthigen Bequemlichkeiten hat, wird die ersten Forderungen der Baukunst genau erfüllen, wird alle den Nutzen gewähren, den es gewähren soll. Wenn aber dabey weder auf Ordnung, noch auf Schicklichkeit und Ebenmaß gesehn ist, wenn das Ganze sowohl, als jeder einzelne Theil keine schöne Form erhalten hat, so wird es nie angenehm in das Auge fallen, nie auf die Einbildungskraft wirken, und daher nie ein Werk der schönen Kunst können genannt werden. Mithin muß der Baukünstler ein feines, richtiges Gefühl haben, um das Schöne lebhaft zu empfinden, um seinem Gebäude in allen Theilen solche Formen zu geben, die schön sind, und zu der Bestimmung, zu dem Charakter

des

des Gebäudes vollkommen passen: er muß Einbildungskraft besitzen, um solche Werke hervorzubringen, welche auf die Einbildungskraft des Beobachters den gehörigen Eindruck machen können. Ohne dieses Gefühl, ohne diese Einbildungskraft, wird er nicht unter die Künstler zu rechnen seyn, und, wenn er nur auf Festigkeit und Bequemlichkeit bedacht ist, das Schöne aber vernachläßigt, sich nicht viel über den Handwerker erheben.

Der Baukünstler, der ein Mann von Geschmack ist, wird folglich seinem Kunstwerke Zweckmäßigkeit und alle mögliche Schönheit zu geben wissen. Er wird die Grenzen genau kennen, die er bey der Anordnung eines Gebäudes, die er bey der Verzierung desselben zu beobachten hat, um sie nicht zu überschreiten; er wird auf die Bestimmung des Gebäudes sehn, und dessen Charakter nicht aus der Acht lassen; er wird besorgt seyn, daß sein Gebäude ein Bild mache, welches, nachdem er eine Kirche, einen Pallast, ein Prachtgebäude, ein Wohnhaus, ein Gefängniß anzulegen hat, durch ein feyerliches, großes, prächtiges, gefälliges, schauderndes Ansehn, die verlangte Wirkung thue. So bald es dem Künstler am Geschmack, an seinem Gefühle, an richtiger Beurtheilungskraft fehlt, so wird er sehr leicht auf Abwege kommen. Er wird bald **schwerfällig** bauen, wenn alle Theile groß und plump sind, das Gefällige hingegen mangelt, bald in das **Kleinliche** verfallen, wenn er die Theile zu fein macht, die Glieder zu wenig hervorspringen läßt, bald **Abenteuerlichkeiten** anbringen, wenn er mit seinen Gedanken ausschweift und das Wunderbare zu erreichen sucht, bald in **Ueberladung** gerathen, und alles mit Zierrathen überhäufen.

Wir wollen nun untersuchen, bey welchem Volke der Geschmack in der Baukunst verfeinert und ausgebildet wurde, wir wollen die Zeiten aufsuchen, in welchen der jetzt herrschende unreine Geschmack entstand, und die Ursachen erforschen, warum er sich bis jetzt erhalten hat.

Die ältesten uns bekannten Völker der Erde, die Indier, Perser, Aegypter, und andere, führten die Baukunst-

noch

noch unvollkommen aus, und wir finden bey ihnen noch keine schönen Formen. Ihre Gebäude erlangten durch große Massen, ein großes und geheimnißvolles Ansehn, das zwar bey dem ersten Anblicke Erstaunen erweckt, bey näherer Untersuchung aber dem Auge nicht angenehm ist, da die Zusammensetzung der einzelnen Theile ohne gute Wahl, oft auch ohne Ordnung und Schicklichkeit ist, da alle Formen roh und schwerfällig, und die Verzierungen zu häufig angebracht sind. Bey diesen Völkern dürfen wir also noch keinen guten und reinen Geschmack suchen. Noch hatte die Kunst den Boden nicht gefunden, wo sie gedeihen und die schönsten Früchte bringen konnte. In einem Lande, wo sich alles vereinigte, die Künste empor zu heben, wo sie über alles geliebt, wo sie zu den Bedürfnissen des Lebens gerechnet wurden, nur in einem solchen Lande konnten sie bis zu dem höchsten Gipfel der Vollkommenheit geführt werden. Kein Land war hierzu geschickter und geneigter als Griechenland. Klima, Anlage, und Beschaffenheit des Landes, Charakter und Bildung der Nation, alles schien zu der Ausbildung der Künste bestimmt zu seyn, so daß man dieses Land die Mutter der schönen Künste, und vorzüglich auch der schönen Baukunst nennen kann, welche hier alle mögliche Vollkommenheit erreichte.

Bey den Griechen erwachte das Gefühl des Schönen, und es war natürlich, daß es, so wie auf andere Künste, auch auf die Baukunst angewandt wurde. Man bemühte sich, den Formen der ganzen Gebäude sowohl, als auch der einzelnen Theile, alle mögliche Schönheit zu geben. In den einzelnen Theilen und in dem Ganzen herrschte Ordnung, Schicklichkeit, Ebenmaß. Nie wurde die edle Einfalt hintangesetzt; so wie aber keine Ueberhäufung der Zierrathen statt fand, so wurde auch das Rohe und Einförmige vermieden.

Wenn man die Gebäude der Griechen aus den schönsten Zeiten der Kunst, das ist, von dem Jahrhunderte des Perikles an bis zu der Regierung Alexanders des Großen betrach-

betrachtet, die Propyleen, den Tempel der Minerva, und andere Gebäude zu Athen, einige Tempel in Jonien, wenn man auch Gebäude aus ältern Zeiten, die Tempel zu Pestum in Groß-Griechenland, die Tempel zu Segestus und Agrigentum in Sicilien, den Tempel des Theseus zu Athen: so verfällt man in eine Begeisterung, in ein Entzücken, man denkt sich ganz in jene Zeiten hin, und wird unwillig auf unsere Zeiten, wirft unwillig die Frage auf: warum hat man diese Einfalt, diese Erhabenheit und Schönheit verlassen? warum ahmt man jetzt den Geschmack dieser Gebäude nicht; nach? Man bewundert zwar diese Gebäude, ihre Schönheit ist zu sichtbar, als daß sie nicht jedem, der nur einigen Wohlgefallen am Schönen besitzt, sogleich in die Augen fallen sollte; allein man läßt es bey diesem Bewundern bewenden; man vernachläßigt die Kenntnisse, die man sich durch das Anschaun und die Beobachtung jener schönen Werke der Baukunst erworben hat, und bringt sie nie in Ausübung; man wird von dem herrschenden Geschmacke hingerissen, man verläßt die edle Einfalt der Griechen, die schöne Anordnung des Ganzen, und ist zu schwach von jenem Geschmacke abzuweichen; man verfällt in übel angebrachte, übertriebene Verzierungen und andere Fehler, die jedem Kenner der Griechischen und wahren Kunst, Klagen über den Mangel am Gefühl des Schönen abnöthigen.

Aber woher kommt es, daß ein solcher Geschmack jetzt der herrschende ist? Sollten nicht Künstler von Kopf diesen Fehler eingesehn und sich bestrebt haben, ihn auszurotten, wenn er wirklich vorhanden wäre? Ich zweifele gar nicht daran, daß nicht Viele, bey der Betrachtung über den jetzt herrschenden Geschmack, sich eben auch über denselben beklagen werden, und es giebt noch Künstler, welche bey der Anlegung ihrer Gebäude zeigen, daß sie die Griechen studiert haben; doch hat dieser Geschmack die Beyspiele solcher Baukünstler vor sich, die sich einen großen Namen erworben haben; er ist überdieß schon seit zu langer Zeit gebräuchlich, er ist zu allgemein, als daß er sogleich

und

und ganz abgelegt, und von einem andern und bessern sollte verdrängt werden.

Schon zu der Zeit, da die Römer die Baukunst von den Griechen bekamen, und nicht nur in Rom und andern Italienischen Städten, sondern auch in allen ihren eroberten Ländern viele Gebäude anlegten, war die Baukunst sehr vernachläßigt, und der Geschmack sehr verunedelt worden. Unter dem Kayser Augustus wurde in Karien in einem schlechten Style gebaut, obgleich in Rom ein besserer Geschmack in der Kunst herrschte. **Vitruv** beklagt sich über die Baukünstler seiner Zeit, und er selbst hat nicht den besten Geschmack. Nach den Zeiten des Augustus kam die Kunst immer mehr und mehr in Verfall, indem die Künstler ihre Gebäude nur zu verschönern suchten, die edle Einfalt aber dabey verließen, und zu dem Nothwendigen und Nützlichen viel Ueberflüßiges hinzu thaten. Durch diese neuen Zusätze wurde die alte Größe und Einfalt versteckt und vertrieben, die Griechische Genauigkeit wurde verlassen, und Nachläßigkeit trat an ihre Stelle. Hierdurch entstanden die vielen überhäuften und übel angebrachten Verzierungen, die ohne alle Bestimmung waren, die von der Laune und den willkührlichen Einfällen der Künstler erzeugt wurden. Die Verkröpfungen, die zerschnittenen Simse, die runden, getheilten und ausgeschweiften Giebel, die Postamente unter den Säulen, die gekuppelten Säulen, die kleinen Säulchen zwischen großen, alle diese und noch mehrere Abweichungen von dem reinen und großen Geschmacke kamen zu diesen Zeiten auf.

Hierauf folgte der gänzliche Untergang der Kunst und des Geschmackes. Viele von den schönsten Gebäuden der Griechen waren von den Römern selbst zerstört worden. Eben so sehr verwüsteten die Gothen, Vandalen, und andere Völker, und später hin die Araber und Saracenen in Griechenland, Italien, Spanien, in Afrika, in Kleinasien und in Aegypten, die schönsten Städte und Gebäude. Die Gothen, die Langobarden, und andere Völker, bauten in dem damals herrschenden Geschmacke. Ihre Bauart

war

war zwar die Römische, aber das Edle und Regelmäßige derselben ging verloren, indem sie dieselbe ohne Kenntniß der Regeln nachahmten, und in einen schwerfälligen Styl herabsanken, der in den folgenden Zeiten der alte Gothische genannt wurde. Auf diese Bauart folgte bald eine andere, die sich vorzüglich in Spanien bildete, diejenige, welche man die Neugothische nennt, und die der Altgothischen ganz entgegen gesetzt ist. Man verließ das Schwerfällige, man führte große hohe Gebäude auf, die leicht und schwach schienen, und doch außerordentlich fest waren. Hierzu that man noch Arabische und Maurische Verzierungen, und setzte aus allen diesen Dingen eine neue Baukunst zusammen, die bald in ganz Europa sich ausbreitete.

Italien war das Land, wo man am ersten wieder anfing, die Kunst von den eingeschlichenen Fehlern zu reinigen. Im dreyzehnten Jahrhunderte baute Arnold Jacob, den die Italiener Arnolfo da Lapo, oder di Campio, nennen, die Cathedralkirche zu Florenz, die in einem bessern Geschmacke erbaut ist, als andere Gebäude dieser Zeit. Dieser Künstler, so wie auch schon sein Vater, verbesserten die Baukunst in etwas, und man hält sie auch für die Erfinder der Kuppeln auf den Kirchen. Endlich erwachte im funfzehnten Jahrhunderte der Geschmack wieder aus seinem Schlummer. Die Zeit, in welcher Cosmus von Medices, und der Pabst Leo der Zehnte, lebten, war es, in welcher die schöne Baukunst wieder aus ihren Trümmern hervorgezogen wurde und neues Leben bekam.

Zu dieser Zeit wurden die Künstler wieder aufgemuntert, über ihre Kunst nachzudenken und sich hervorzuthun. Filippo Brunelleschi, Alberti, Bramante, und nach ihnen Palladio, Serlio, Scamozzi, Vignola, und andere, suchten die Ueberbleibsel der alten Kunst, die Bautrümmer der alten Gebäude in Rom auf, untersuchten sie, und maßen sie aus. Sie nahmen diese Gebäude zu Mustern an, bildeten darnach, und nach den Regeln des Vitruv, dessen Buch über die Baukunst jetzt auch entdeckt

wurde,

wurde, ihren Geschmack, und bemüheten sich, die alte Kunst wieder herzustellen. Sie entdeckten, nach vieler Mühe, die schönen Verhältnisse dieser Gebäude, fanden die Regeln und Grundsätze der alten Baukünstler, wandten diese bey ihren Gebäuden an, und zeichneten sie, zur Lehre der nachfolgenden Künstler, in ihren Schriften auf.

Und dieses ist das Jahrhundert, in welchem ein Geschmack gebildet wurde, der sich von Italien nach Frankreich, Spanien, England, Deutschland, Rußland, Pohlen, Dännemark, Schweden, und in die Niederlande, ausbreitete, der in jedem Lande, nach dem Klima desselben und dem Charakter der Nation, nur einige kleine Abweichungen und Eigenthümlichkeiten erhielt, und der sich bis auf unsere Zeiten fortgepflanzt hat. Hier entdecken wir den Ursprung dieses Geschmackes und die Ursachen seiner Entstehung. **Bramante, Michel Angelo, Palladio,** und andere Wiederhersteller der Kunst, nahmen die Ruinen der alten Römischen Gebäude zu ihren Mustern, die in solchen Zeiten erbaut waren, wo die Kunst von ihrer ehemaligen Reinigkeit und Genauigkeit schon viel verloren hatte. Das Theater des Marcellus, die Triumphbogen des Septimius Severus, des Constantinus, das Colosseum, die Diocletianischen Bäder, waren besonders die Gegenstände ihrer Betrachtung. Es gefiel ihnen die gute Anordnung dieser Gebäude, das richtige Verhältniß der einzelnen Theile, die Schönheit der Formen; sie ahmten diese nach, sie brachten aber auch alle Fehler dieser Gebäude mit in ihre Gebäude und Regeln, weil das Fehlerhafte ihnen nicht auffiel, weil sie noch keine vollkommenen, im reinsten Geschmacke aufgeführten, Werke der Baukunst gesehn, und mit jenen Gebäuden verglichen hatten. Uebrigens waren es auch die Lehren des **Vitruv**, welche sie ebenfalls zu vielen Fehlern verleiteten, indem sie ihm, als dem einzigen bekannten Schriftsteller, über die Baukunst der Alten, uneingeschränkten Beyfall schenkten, seine Lehren nicht prüften, sondern sie als ein Orakel in der Kunst betrachteten. **Serlio** war ein sclavischer Nachahmer des **Vitruv**,

und

und er soll zuerst das System der fünf Säulenordnungen eingeführt haben.

Wie sehr ist es zu bedauern, daß diese Künstler entfernt von Griechenland waren, daß sie die Griechischen Gebäude aus den schönsten Zeiten der Kunst nicht kannten. Wie ganz anders würden sie die neuere Baukunst gebildet, und, anstatt der Römischen mit vielen Flecken verunreinigten Kunst, die Griechische große und edle Kunst aus dem Staube erweckt, anstatt des unreinen Geschmacks der Römer, den feinen und großen Geschmack der Griechen wieder empor gehoben haben. **Raphael**, der durch die Griechischen Statuen, die zu seiner Zeit entdeckt wurden, mit den schönen Formen der Kunst genau war bekannt geworden, fühlte es sehr wohl, wie mangelhaft die Römischen Werke der Baukunst waren, und diese sowohl, als die Regeln des **Vitruv**, thaten ihm so wenig Gnüge, daß er, als ihm **Leo der Zehnte** die Aufsicht über den Bau der Peterskirche anvertraute, sich beklagte, daß er die schönen Formen der alten Gebäude nicht finden könnte, und setzte hinzu, daß ihm **Vitruv** zwar ein großes Licht gäbe, aber doch immer noch nicht genug.

Jetzt, da die Ruinen der alten Griechischen Gebäude bekannt sind, da **Stuart**, **Revett**, und **le Roy**, durch richtige Abbildungen, genaue Ausmessungen, und durch sorgfältige Beschreibungen uns dieselben so deutlich vor die Augen gestellt haben, daß es uns, ob es uns gleich nicht vergönnt ist, diese vortrefflichen Gebäude selbst zu sehn und zu untersuchen, an einer anschauenden Kenntniß derselben nicht fehlen kann: jetzt ist es unsere Pflicht, diese Muster mit Aufmerksamkeit zu betrachten und zu studieren, nach ihnen unsern Geschmack zu bilden, und die Baukunst von den vielen ihr noch anhängenden Fehlern zu reinigen.

Doch wie wenig bemüht man sich diese Fehler zu verbessern, wie wenig Künstler ahmen diesen Griechischen Schönheiten nach. Die Meisten bleiben bey dem einmal eingeführten Geschmack, und nehmen ihn an, ohne darüber nachzudenken. Sie halten ihn für schön, sie arbeiten in

demselben, weil er der herrschende ist, und den allgemeinen Beyfall hat. Warum vereint man das Gute der Regeln des **Palladio**, **Vignola**, **Goldmann**, und anderer, nicht mit dem einfachen und reinen Geschmacke, den die Griechen uns lehren? warum verwirft man nicht das Fehlerhafte dieser Künstler? Vernunft und Kritik sagen uns, daß ihre Lehren, daß das Beyspiel derjenigen Denkmale des Alterthums, von welchen sie ihre Lehren und Regeln abgezogen haben, nicht blindlings zu befolgen noch nachzuahmen sind. Wenn wir diese Denkmäler aufmerksam betrachten, und ohne Vorurtheil untersuchen, welche Grundsätze und Regeln bey ihrem Baue angenommen wurden, ob die Baumeister auch gehörig über ihre Anordnung, über ihre Verzierung nachgedacht haben, wenn wir diese Denkmale mit den Gebäuden aus den schönsten Zeiten der Griechischen Kunst vergleichen; wie sehr werden uns da ihre Fehler und Abweichungen von einem reinen und edeln Geschmack in die Augen fallen.

Die alten Griechischen Gebäude in Großgriechenland, Sicilien, Athen, Jonien, mit welcher Erhabenheit und Würde sind sie ausgeführt! Hier findet man nichts ohne Schicklichkeit und Bestimmung. Alle Größe, alle Pracht dieser Gebäude, wird durch eine einfache Anordnung des Ganzen, durch das schönste Ebenmaß, durch Ordnung aller Theile, und durch wohlgewählte Formen hervorgebracht. Die ganze Anordnung dieser Gebäude zeigt von dem Gefühle des wahren Schönen, welches die Künstler bey der Anlegung derselben leitete.

Die Säulen werden von unten an, wo sie aufstehn, bis oben an das Ende des Schaftes, in einer geraden Linie verjüngt. Sie stehn allezeit unmittelbar auf dem Fußboden, ohne erst auf einem Postamente zu ruhen. Der Unterbalken und das ganze übrige Gebälke, liegt ununterbrochen auf den Säulen. Die Säulenstellung ist einfach, und allezeit stehn die Säulen gleich weit von einander.

Wenn wir hiermit die Römischgriechische Bauart vergleichen, so sehen wir, daß die Säulen hier nicht allezeit die schöne Verjüngung mehr erhielten, sondern daß sie oft nach einer etwas auswärts gebogenen Linie verjüngt wurden, wodurch sie das schlanke und gefällige Ansehn verlieren. Hier bekommt der Unterbalken, so wie das ganze Gebälke, oft Vorlagen und Verkröpfungen, durch die es das Ansehn der Festigkeit und der Größe verliert, und auch weniger schön in die Augen fällt. Hier setzte man die Säulen auf Postamente. Hier wich man oft von der schönen einfachen Säulenstellung ab, und machte die Säulenweiten vor den Thüren der Tempel breiter als auf den Seiten, ja man fing sogar an die Säulen zu kuppeln, und drey bis vier verschiedene Säulenarten über einander zu setzen.

So verschieden ist der Geschmack der alten Griechischen Künstler und der Römischen; man wird auch leicht noch in mehrern Dingen einen Unterschied unter beyden finden können, und es ist nicht schwer zu beurtheilen, welcher von beyden den Vorzug verdient. Wie einfach und ungezwungen ist die Griechische Bauart, wie viel Unschickliches findet sich hingegen an der Römischen. Wir dürfen nur die alten Tempel zu Pestum, Agrigent, und Athen, sowohl mit den Gebäuden vergleichen, die in Griechenland von den Römern erbaut wurden, als auch mit denen zusammenhalten, von welchen sich in Rom und andern Besitzungen der Römer, vorzüglich aber in Balbek und Palmyra, Ueberbleibsel erhalten haben, so wird uns der angezeigte Unterschied sogleich auffallen, so wird uns die edle Einfalt der ersten an sich ziehen, und der unreine Geschmack der letztern uns desto mehr misfallen.

Diese Untersuchungen über die Entstehung des jetzt herrschenden Geschmacks in der Baukunst, die Vergleichung desselben mit dem Geschmack in der Griechischen Kunst, beweisen uns, daß er sehr viele Fehler hat. Wir werden ihn aber sehr leicht von diesen Fehlern reinigen, und alles Ueberflüßige aus der Kunst verbannen können, wenn wir hierbey nach den Grundsätzen verfahren, welche uns die

Beobachtung und Untersuchung der Gebäude aus den schönsten Zeiten der Kunst gelehrt hat, wenn wir das Unreine und die wenige Genauigkeit der Italienischen Bauart, und das Gespielte und Tändelnde der Französischen Bauart, verlassen, dagegen aber die strenge Genauigkeit, Regelmäßigkeit und Schicklichkeit der alten Griechischen Baukunst auf unsere Kunst anwenden. Wir brauchen keine ängstlichen Nachahmer der Griechen zu seyn, und wir können es auch nicht immer, wir brauchen nicht alles so in unsere Kunst aufzunehmen, wie wir es bey den Griechen finden, nur ihr Geist soll uns beleben, nur ihr Geist soll bey der Anordnung, bey der Verzierung unserer Gebäude, immer unser Führer seyn.

Geschoß, Stockwerk, Gaden, heißt eine Reihe Zimmer in einem Gebäude, welche neben einander auf einem Boden liegen. Man sagt, ein Haus habe zwey, drey Stockwerke, wenn über die untersten auf der Erde liegenden Zimmer noch ein, oder zwey Aufsätze und Reihen von Zimmern gebaut sind. Im gemeinen Leben werden oft die untersten auf der Erde liegenden Zimmer nicht zu den Stockwerken gerechnet, und ein Haus von drey über einander liegenden Wohnungen hätte daher nur zwey Geschosse; allein dieses ist falsch, denn die untern Wohnungen sind eben so gut ein Stockwerk als die obern.

Man theilt die Geschosse in ganze und halbe Stockwerke ein. Die ganzen Stockwerke sind die gewöhnlichen, die halben aber sind niedriger. Wird ein halbes Stockwerk ganz oben, gleich unter dem Dache angelegt, so bekommt es den Namen **Attike**; wird es aber zwischen zwey ganze Stockwerke gesetzt, so heißt es **Entresole, Halbgeschoß.** Auf diese letzte Art sollte man sich der halben Stockwerke niemals bedienen, weil sie dem Hause von außen durch die kleinen niedrigen Fenster, welche **Mezzaninen, Halbfenster**, genannt werden, ein schlechtes Ansehn geben.

Es giebt verschiedene Arten von Stockwerken, die, wenn in einem Hause alle angebracht sind, in folgender Ord-

Ordnung auf einander folgen. Das Kellergeschoß ist das unterste, das in dem Erdboden eingegraben ist, worein die Küche, die Keller, und alle zur Hauswirthschaft gehörigen Dinge, bisweilen auch die Bedientenwohnungen angebracht sind. Auf dieses folgt das Unter- oder Bodengeschoß. Auf solches das Hauptgeschoß, das in Pallästen oder Prachtgebäuden das Prachtgeschoß genannt wird, worin die schönsten Zimmer und die Säle liegen. Hierauf kann man noch ein Geschoß anlegen, welches das obere Geschoß heißt, und auf dieses, oder anstatt diesem ein Halbgeschoß, oder eine Attike.

Bey Wohngebäuden in Städten kann man vier und mehrere Stockwerke über einander anlegen, weil daselbst viele Wohnungen nöthig sind, und man den Platz so viel als möglich nutzen muß. Bey Pallästen aber sollte man über dem Hauptgeschosse keine Zimmer mehr anbringen, theils weil so viel Stockwerke über einander, dem Hause kein gutes Ansehn geben, theils, weil es unangenehm ist, das Gehen derjenigen zu hören, die in den obern Wohnungen wohnen. Ein Prachtgebäude sollte ebenfalls über dem Prachtgeschosse kein Stockwerk weiter haben; soll dieses aber sehr hoch werden, so kann man zwar über die Hauptfenster annoch halbe Fenster anbringen, und dadurch ein Halbgeschoß anzeigen; allein inwendig müssen die Zimmer und Säle ganz durchgehen. Landhäuser nehmen sich am besten aus, wenn sie nur ein Stockwerk, und außer einem Erdgeschosse nur ein Bodengeschoß haben. Allenfalls kann über dieses noch ein Halbgeschoß angelegt werden. Magazine müssen nothwendig viele Geschosse über einander haben.

Es würde nicht gut aussehn, wenn alle Stockwerke einerley Höhe bekämen. Man macht daher das zweyte, oder das Hauptgeschoß allezeit am höchsten, das unterste, oder erste ungefähr um den fünften Theil niedriger als das zweyte, das dritte aber etwas weniger höher als das erste, worauf hernach das Halbgeschoß folgen kann. Macht man, zum Beyspiel, das zweyte Stockwerk 10 Ellen hoch,

so wird das unterste und erste 8 Ellen, das dritte $8\frac{1}{2}$ bis 9 Ellen Höhe bekommen. Doch kann man hierbey auch andere Verhältnisse annehmen, nur muß das Hauptgeschoß allezeit die größte Höhe bekommen, damit es sich auch darin vor den übrigen auszeichne. Man giebt den Stockwerken folgende Höhen. Die Halbgeschosse macht man nicht niedriger als 4 Ellen, die ganzen Stockwerke in Bauerhäusern auch nur 4 Ellen, in geringen Häusern 5 bis $5\frac{1}{2}$ Elle, in Bürgerhäusern 6 bis 8 Ellen, in vorzüglichen Gebäuden 8 bis 10 Ellen, in Pallästen und Prachtgebäuden 10 bis 15 Ellen.

Bey dem ersten Stockwerke, oder dem Erdgeschosse, ist zu bemerken, daß es sehr gut ist, wenn man den Eingang eines Hauses nicht dem Boden auf der Gasse gleich macht, sondern einige Stufen vor dasselbe legt, damit dieses Stockwerk etwas von der Erde erhoben sey, weil sonst die Zimmer feucht werden.

An den Außenseiten werden gemeiniglich die Stockwerke durch Bänder oder Gesimse von einander abgesondert, und vorzüglich wird das Erdgeschoß und das Hauptgeschoß auf diese Art von einander getrennt. Diese Bezeichnung des Unterschiedes der Geschosse an den Außenseiten, giebt demselben nicht nur ein gutes Ansehn, sondern erweckt auch zugleich den Begriff einer mehrern Festigkeit. Wird die Aussenseite eines Gebäudes von drey oder vier Geschossen durch gar keine Bänder oder Gesimse abgetheilt, so bekommt sie ein gar zu mageres Ansehn. Ein anders ist es, wenn von unten auf bis unter das Hauptgesims Säulen oder Pilaster gehn, in welchem Falle denn die Absonderung der Gesimse nicht statt haben kann.

Geschränkt, s. Bauholz-Verbindung.

Geschwindigkeit der Ströhme.

Die Geschwindigkeit der in Bewegung begriffenen Körper stehen in eben dem Verhältnisse gegen einander, in welchem die Quotienten sind, wenn man den Raum, den sie zurücklegen, durch die Zeit dividirt, welche sie zur Zurücklegung des gedachten

dachten Raumes brauchen. Man setze den Fall, es fänden sich zwey Ströhme, A, B, der erste flösse in 15 Minuten 990 Fuß, und der andere in 9 Minuten 297 Fuß;

A	Geschw.	B	Geschw.
Raum 990	66	Raum 297	33
Zeit 155		Zeit 3	

so verhält sich die Geschwindigkeit des Flusses A zu B, wie 66 zu 33.

Die Art und Weise, wie man die Geschwindigkeit eines Flusses messen kann, ist folgende. Man lasse eine hohle Kugel von polirtem Kupfer verfertigen, damit sie weit in die Ferne glänze, im Durchmesser etwa 7 Zoll, und versehe sie mit einer messingenen Schraube, womit man sie eröfnen und verschließen kann. Ehe man sie braucht, lasse man so viel Wasser hineinlaufen, als nöthig ist, sie etwa ein paar Zoll ihres Durchmessers über der Oberfläche des Wassers hervorragen zu sehn. Sodann wird die Oefnung durch die Schraube wieder verschlossen, und die Kugel ist zum Gebrauche fertig. Hierauf messe man längst dem Ufer hundert und mehrere Ruthen mit dem Strohmstriche oder Bahn parallel ab, stecke an beyde Enden der Linie Stäbe ein und bemerke, welche Gegenstände des gegenüber liegenden Ufers durch diese Stäbe unter einem rechten Winkel mit der gemessenen Linie gedeckt werden. Man halte nun eine Uhr bereit, die Secunden zeigt, und deren Secundenzeiger gehemmt werden kann, und stelle denselben auf 60. Nun lasse man die Kugel mit einem Kahne dahin bringen, wo man die Geschwindigkeit des Strohmes messen will, und überlasse sie dem Wasser. So bald sie die Visirlinie des obern Pfahls berührt, wird der Secundenzeiger losgelassen. Man verfügt sich nunmehr, mit der Uhr in der Hand, zum zweyten Pfahle, und hemmt den Secundenzeiger in dem Augenblicke, in welchem die Kugel die Linie des zweyten Pfahles erreicht hat. Alsdenn kann man durch die Regel de tri finden, wie viel Fuß der Strohm in einer Stunde fortrücke. Findet man es für gut, so kann man diesen Versuch noch einmahl wiederholen. Der Kahn

muß der Kugel in einiger Entfernung so folgen, daß er sie in ihrem Laufe nicht hindere, und der Schiffer sie doch bald wieder auffangen und zurückbringen kann. Bey stiller Luft kann man die Kugel weiter über dem Wasser hervorragen lassen, als bey widrigem Wetter.

Pitot hat ein Werkzeug erfunden, womit man im Stande ist, die Geschwindigkeit eines Strohmes nicht nur nahe an der Oberfläche, sondern auch in der Tiefe zu messen. Es besteht, Figur 95, aus einer offenen gläsernen Röhre a b, deren unterer Theil horizontal gekrümmt und mit einem Trichter versehen ist. Dieser Strohmmesser wird in ein schmahles Bret eingelassen, das von b an in Pariser Fuß, Zoll, und Linien, eingetheilt ist. Wenn nun der Strohmmesser so tief in das Wasser, als man für gut findet, eingetaucht, und der Trichter b gegen den Strohmstrich gewendet wird, so zeigt die Benetzung des Bretes an, wie tief das Instrument eingetaucht worden ist, das Wasser in der gläsernen Röhre aber wird durch den Stoß der Geschwindigkeit des Flußwassers in die Höhe getrieben, zum Beyspiel bis d, wenn e anzeigt, wie tief das Instrument in das Wasser eingetaucht worden ist. Hierauf schiebt man den Zeiger f nach d, um diese Höhe d zu bemerken. Der Unterschied e d zeigt die Höhe derjenigen Wassersäule an, welche diese Geschwindigkeit hervorbringt. Wird diese Höhe in der zweyten Spalte der Tabelle aufgesucht, sie sey zum Beyspiel 1 Zoll, so erblickt man in der ersten Spalte die solchem Gefälle zukommende Geschwindigkeit in einer Secunde = 2 Fuß, 2 Zoll. Man hat durch dieses Instrument gefunden, daß das Wasser insgemein von Tiefe zu Tiefe in der Geschwindigkeit abnehme, zuweilen, wenn Kolke im Grundbette vorhanden sind, gar stille stehe. Es giebt aber auch Zeiten, wo es sich auf der Tiefe eben so schnell bewegt, als nahe an der Oberfläche. Kurz, die Geschwindigkeit der Ströhme ist sowohl in Ansehung der Breite, als auch der Tiefe, ungleich und veränderlich.

Die Ursache von der Bewegung und Geschwindigkeit der Ströhme, ist die Abweichung ihrer Oberfläche von der

wahren

wahren Horizontallinie. Diese Abweichung nennt man das Gefälle. s. Gefälle.

Silberschlag, ausführliche Abhandlung der Hydrotechnik, Th. I. Kap. III. Th. II. §. 558. f.

Gesenke, ist ein Schacht, der nicht vom Tage herein geht, sondern erst von einem Stollen, oder einer Strecke anfängt.

Gesims, ist eine aus mehrern Gliedern bestehende Einfassung an dem obersten, bisweilen auch an dem untersten Ende einer Mauerwand, oder einer Oefnung. s. Glieder.

Das Gesims dient zur Begrenzung und Vollendung der Theile, die davon ihre Einfassung bekommen, damit sie als ein Ganzes erscheinen. Mithin ist es eine wesentliche Verzierung, sowohl ganzer Gebäude, als auch einzelner Theile und der Oefnungen, so wie auch der Wände in den Zimmern und freystehender, zu bloßer Einschließung eines Platzes dienender Mauern. Ein jedes Gesims muß ununterbrochen fortlaufen, und es darf nirgends abgebrochen, noch durch hohe Fenster oder Verzierungen durchschnitten werden.

Es giebt verschiedene Arten von Gesimsen, die verschiedene Namen erhalten haben, um sie von einander zu unterscheiden. Das **Dachgesims** oder **Hauptgesims**, ist dasjenige, womit das Gebäude ganz oben, wo das Dach angeht, umgeben ist. Wenn Säulen oder Pilaster an einem Hause angebracht sind, so wird das Gebälke dieser Säulenart zu dem Simse genommen. Auch ohne Säulen und Pilaster erhält bisweilen ein Gebäude einen Sims, der einem Gebälke gleich kommt, und aus einem Unterbalken, Fries und Kranz besteht. Eine andere Art von Gesims ist die, da dasselbe nur einen Unterbalken und Kranz, oder einen Fries und Kranz erhält. Die einfachste Art besteht aus einem bloßen Kranze. Der Hauptsims muß allezeit nach Maßgabe des in dem Gebäude mehr oder we-

niger herrschenden Reichthums ausgesucht werden. s. Dach-Gesims.

Das Gurtgesims, Balkengesims, ist das, was zwischen zwey Stockwerken angebracht wird. Dieses Gesims besteht nur aus einigen wenigen Gliedern, und unterscheidet sich hierdurch von dem Bande, welches aus einem breiten glatten Streife besteht. Die Höhe des Gurtsimses kann 12 bis 18 Zoll betragen. Diese theilt man in drey Theile, wovon $\frac{2}{3}$ zum glatten Streife, und $\frac{1}{3}$ zu einigen Gliedern unter demselben, genommen werden. Bey vorzüglichen Gebäuden bekommt dieser Sims mehr Glieder, und wird in vier Theile getheilt, davon der erste oberste Theil zu einigen Gliedern, zum Beyspiel, zu einem Plättchen und einem Karniese, oder einer Wulst, die zwey folgenden Theile zu einem breiten glatten Streifen, und der unterste letzte Theil zu etlichen Gliedern genommen wird, als zu einem Plättchen und einer Hohlleiste, oder zu einem Wulst und einem Plättchen. Zu der Auslaufung des Gurtgesimses kann man $\frac{1}{3}$ der ganzen Höhe nehmen. Diese Gurtgesimse können von Ziegeln gemacht und mit Kalk beworfen werden. Allein da sie ganz frey liegen, so kann die üble Witterung den Kalk leicht abbröckeln, und es ist daher besser, wenn man sie von Werkstücken macht.

Die Gesimse an den Wänden der Zimmer sind bisweilen eben auch nach den Gebälken der Säulen gebildet, wenn die Wände mit Pilastern verziert sind. Ist aber dieses nicht, so bekommen sie nur einige Glieder, oder werden bey großen und hohen Zimmern oder Sälen, dem Kranze eines Säulengebälkes ähnlich gemacht, und können den sechzehnten bis zum achtzehnten Theile der Höhe der Wand zu ihrer Höhe bekommen. Die Auslaufung kann der Höhe des Gesimses gleich seyn, oder gegen sie das Verhältniß wie 3: 4, oder wie 2: 3, haben. Sonst machte man diese Wandgesimse so, daß das oberste Glied unmittelbar an die Decke anschloß; da dieses aber nicht gut aussieht, so ist es besser, wenn man den Sims etwas herunterruckt, und

über

über demselben eine große Hohlkehle bis an die Decke anlaufen läßt.

Fußgesimse sind Einfassungen des untern Theiles einer Mauer, oder Wand über dem Fußboden. Dieses besteht gemeiniglich aus einer Zocke, die wenigstens eine Elle hoch seyn muß, und oben entweder nur eine Hohlkehle, oder eine Hohlkehle und ein Plättchen, oder auch einen Stab, ein Plättchen und einen Anlauf hat. Ueberhaupt heißt aber auch ein jeder Fuß an einem Postamente, oder an einem Gebäude, der mit Gliedern verziert ist, ein Fußgesims.

Brustgesimse, ist die oberste Bedeckung eines Geländers, welche aus einigen Gliedern besteht. s. **Geländer.**

Auch die Oefnungen, als Thüren, Fenster, Kamine, Bilderblinden, werden, um ihre völlige Verzierung zu erhalten, mit Gesimsen oder Simswerk eingefaßt. Hiervon wird in diesen Artikeln gehandelt.

In allen Büchern über die Baukunst findet man Zeichnungen zu Gesimsen angegeben, vorzüglich aber in Daviler Civil-Baukunst, von **Sturm** übersetzt, S. 324. f. und in the Builder's Pocket-Treasure etc. by *William Pain*. London, 1785. 8.

Gespanntes Roß, ist eine Benennung des verzahnten Balkens. s. **Balken.**

Gesperre, Gespärr, ist an manchen Orten eine Benennung des Sparrwerkes im Dache.

Gesprengt, heißt das, was von der geraden Linie abweicht. Ein Balken wird gesprengt genannt, wenn er nicht gerade, sondern oberwärts etwas gebogen, und in der Mitte höher ist, als an den Seiten, wodurch er eine gröfsere Last tragen kann, als wenn er gerade ist. Auf diese Art werden die verzahnten Balken gemacht. s. **Balken.** Daher heißt auch ein Dachwerk, dessen Balken nicht gerade sind, sondern das mit eingehängtem Boden versehn ist, ein **Gesprenge**, ein **Sprengwerk.**

Gespündet, s. Bauholz-Verbindung.

Gesund-Brunnen, s. Bad. Einer der schönsten Gesundbrunnen, in Absicht der Einrichtung des Ganzen, ist unstreitig Bath, in England.

The new Bath Guides; or, useful Pocket Companion for all Persons residing at or resorting to this Antient City, etc. Bath, 1787. 8.

Getäfel, ist eine hölzerne Bekleidung der Wände, ein **Tafelwerk**.

Getriebe, ist in den Räderwerken ein kleines Rad, dessen Peripherie aus etlichen cylindrischen Stäben besteht, die man **Treibstecken**, oder **Getriebestöcke** nennt. Es dienet dazu, daß zu einer gewissen Absicht zwey Räder mit einander versetzt werden, und diese einander vortheilhaft bewegen können. s. auch **Mühle**.

Es giebt zweyerley Arten von Getriebe. Bey der ersten, in der Figur 96, sind die Triebstecken a zwischen zwey Scheiben b eingesetzt, welche an ihrer Welle c befestigt sind, und dieses nennt man **Drehling** oder **Trilling**. Die Figur 97 ist die andere Art, wo die Stäbe a in die Welle nur eingeschnitten, oder auch eingelegt sind, und dieses Getriebe wird ein **Kumpf** genannt.

Von jedem Getriebe ist überhaupt zu merken, daß die Getriebstöcke jedesmal sehr genau zwischen die Zähne des Rades, welches darein greift, passen müssen. Hiernächst aber hat man noch bey der Abtheilung desselben auf die vorhandenen Umstände wohl Acht zu geben, und es ist die Stärke der Stäbe nicht nur nach der Gewalt, die sie ausstehn sollen, zu proportioniren, sondern auch nach dem Umlaufe des Getriebes einzurichten. Denn, wenn das Getriebe achtmal herumläuft, ehe das darein greifende Rad einmal herum kommt, so muß nothwendig der Getriebstock achtmal mehr ausstehn, als der darein greifende Zahn oder Kamm; daher wird das Getriebe in seinen Stäben stärker gemacht. Weil nun starke Stäbe auch starke Zähne erfordern, diese aber mehr Friction verursachen, so kann man

sich

sich doch in Ansehung der Materie helfen; denn je fester die Materie ist, je kleiner können die Stäbe und Zähne seyn.

Wie man bey der Eintheilung des Getriebes und des Rades sich zu verhalten hat, findet man beym **Leupold**, Theatrum machinar. general. Cap. V. §. 86. f.

Gevierte, ist ein Viereck, das aus vier Hölzern zusammengesetzt ist, und zur Einfassung eines Loches, und dergleichen gebraucht wird. Im Bergbaue bekommen die in ein Viereck zusammengesetzten Schachthölzer, womit ein Schacht ausgezimmert wird, diesen Namen.

Gewächshaus, Orangeriehaus, Winterung, Glashaus, Treibhaus, ist ein Gebäude in einem Garten, in welchem ausländische Gewächse, welche die Kälte und das Klima unserer Gegend nicht vertragen können, entweder nur den Winter über, oder das ganze Jahr hindurch aufbewahrt werden. Der Name Treibhaus wird den Gewächshäusern beygelegt, die zur Erziehung frühzeitiger Früchte, Gemüße und Blumen bestimmt sind.

Ein Gewächshaus muß gegen Mittag angelegt werden, weil dieses die wärmste Himmelsgegend ist. Die Länge dieses Hauses muß nach der Anzahl der Gewächse bestimmt werden, die darein zu stehen kommen sollen. Es muß inwendig sehr hoch, wenigstens 10 bis 12 Ellen hoch seyn, damit auch Bäume von einer ansehnlichen Größe darin Platz haben. Seine Tiefe muß nach der Länge proportionirt seyn, doch sollte sie nicht unter 8, und nicht über 12 Ellen betragen. Ist das Gewächshaus zu schmahl, so können nicht viel Gewächse darin stehn, und man kann um die Gestelle, worauf die Gewächse stehn, nicht gut herumgehn. Ist es hingegen zu breit, so muß man, um es anzufüllen, mehr Reihen von Gewächsen machen, als man bequem begießen und reinigen kann.

Die Vorderseite des Gewächshauses muß aus lauter hohen Fenstern bestehn, um so viel Sonnenstrahlen als möglich aufzufangen, und den Gewächsen die nöthige

Wär-

Wärme zu verschaffen. Die Fenster müssen die ganze Höhe des Zimmers, wo die Gewächse stehn, einnehmen, und wenigstens eine Elle über dem Fußboden anfangen, und ungefähr 8 Zoll unter der Decke sich endigen. Von außen müssen die Fenster des Nachts über, und bey sehr kalten Tagen, mit Laden verschlossen werden, die so einzurichten sind, daß man sie vorsetzen und wieder wegnehmen kann. Auch können die Laden an der innern Seite des Hauses angebracht seyn, alsdenn müssen sie an Angeln hängen, damit sie sich zurück und dicht an die Pfeiler anlegen lassen, und die Sonnenstrahlen nicht aufhalten. Die Pfeiler zwischen den Fenstern müssen so schmahl als möglich gemacht, doch nicht gar zu weit aus einander gesetzt werden, theils damit das Gebäude die nöthige Festigkeit bekomme, theils weil sonst die Fenster sehr breit werden müßten, wodurch sie ihrer Schwere wegen, nicht nur weniger dauerhaft werden, sondern auch die Laden davor zu groß und schwer ausfallen, und zum Wegnehmen und Davorsetzen zu unbequem werden würden. Macht man die Pfeiler von Holz, so können zehnzollige Säulen dazu genommen werden; macht man sie aber von Werkstücken, oder von Ziegelsteinen, so müssen sie schon etwas breiter werden, und wenigstens eine Elle Breite erhalten. Die Ecken der steinernen Pfeiler müssen abgeschnitten oder abgerundet werden, damit sie keine Schatten auf die Fenster werfen, sondern die Sonnenstrahlen frey darauf fallen können.

Hinter dem Zimmer für die Gewächse kann ein Behältniß zur Aufbewahrung für allerhand Werkzeuge und andere Bedürfnisse kommen, worein man auch die Treppe auf den Dachraum anlegen kann. Dieses Behältniß wird auch verhindern, daß die Kälte nicht von daher in das Haus eindringe. Um dieses noch mehr zu verhindern, muß auch die hintere Wand des Zimmers für die Gewächse mit Gyps oder Mörtel überzogen seyn. Man kann diese Wand auch täfeln, und die Mauern hinter dem Täfelwerk mit Kalk und Haaren überziehn, um die Kälte abzuhalten. Alle Wände und die Decke innerhalb des Zimmers, muß weiß

angestrichen seyn, weil diese Farbe die Lichtstrahlen häufiger zurück wirft, als andere.

Der Boden des Gewächshauses, den man mit Backsteinen, oder Tafelsteinen auslegt, muß wenigstens eine Elle hoch über der Erde seyn, worauf das Haus steht. Dieses ist auf einem trockenen Grunde hoch genug; ist derselbe aber feucht und daher den Dünsten sehr ausgesetzt, so muß der Boden wenigstens 1½ Elle erhöht werden. Wenn man den Raum unter dem Fußboden mit Ziegelsteinen wölbt, so werden dadurch im Winter die aufsteigenden Dünste, welche den Pflanzen oft schaden, ganz abgehalten.

Es ist nöthig, daß das Gewächshaus in sehr kalten Tagen geheitzt werde, und hiezu kann man, nach der Größe des Gebäudes, einen oder etliche Oefen gebrauchen. Hierzu kann man sich der Art bedienen, die Leutmann in seinem Vulcanus Famulans, Kap. 16. S. 93. angegeben hat.

Man baue außen an der Brandmauer a, Figur 98, wo der Ofen stehn soll, einen Heerd, unten mit einem Aschenloche b, oben mit einem Roste c. Ueber demselben führe man einen Thurm d von Steinen auf, so daß er an die Brandmauer angebaut werde, etwa 3 Ellen hoch. Dieser Thurm muß sich oben etwas zuschmiegen, und etwa 3 oder 4 Zoll enger seyn, als unten bey dem Roste. Oben muß der Thurm mit einem Deckel e wohl verwahrt werden, damit er keine Luft einlassen kann. Eine Querhand unter dem Deckel wird ein kleines Luftloch f gemacht, etwa eines halben Zolles weit, damit die Dünste hinaus gehn können. Unten muß der Thurm zwey viereckige Löcher gegen einander über haben, eins g muß durch die Brandmauer in die Gewächsstube gehn, und ¾ Ellen weit und ½ Elle hoch, von dem Roste an, in die Höhe gehn. Das andere Loch h ist das Ofenloch, und steht dem ersten gegen über, über dem Aschenloche b. Dieses darf nur 8 Zoll breit und hoch seyn. Dieses Loch muß mit einer Thür genau verschlossen werden können.

Inwen-

Inwendig in der Gewächsstube wird an das Ofenloch ein Ofen y vorgesetzt, der unten eine eiserne Platte hat, und auf Füßen steht, damit er durch diese Platte Hitze von sich geben kann. Durch diesen Ofen muß eine Luftröhre k gehn, welche in der Heitzung auf dem Roste aufliegt, und hernach mit einem Knie zur Seiten desselben bey i herausgeführt wird. Die Feuermauer m kann man mit weiten eisernen Röhren hinausführen, wo man will, nur daß in den Röhren Thüren angebracht werden, um den Ruß ausfegen zu können, ohne die Röhren abzunehmen.

Wenn man nun diesen Ofen heitzen will, so schüttet man auf den Rost glühende Kohlen, setzt alsdenn etwa vier bis fünf Scheite Holz auf die Kohlen, legt oben die Decke e fest auf, und schmiert die Fugen mit Lehm zu, oder beschüttet sie mit Asche, so wird das Holz anbrennen, die Flamme aber durch das Loch g in den Ofen hineinschlagen, und hernach hinauf zu der Feuermauer ziehn, und den Rauch daselbst austreiben, wie die punctirte Linie x zeigt. Durch die Eröfnung des Deckels n, an der Luftröhre k, kann man machen, daß mehrere Hitze in das Zimmer kommt, so wie durch die Verschließung des Deckels weniger Hitze hinein kommen kann.

In dem Gewächshause muß man Stellagen haben, worauf die Bäume und Gewächse gestellt werden können. Diese können entweder fest, oder so eingerichtet seyn, daß man sie von einem Orte zum andern tragen kann, und worauf man reihenweise Breter legt, um die Kübel und Töpfe der Gewächse ordentlich über einander zu setzen, so daß die Gipfel der Gewächse einander nicht berühren. Daher müssen die Reihen der Gewächse stufenweise in die Höhe gehn, so daß die Gipfel der zweyten Reihe vollkommen über die erste hervorragen. Die niedrigste Reihe der Gewächse muß gegen die Fenster zu stehn kommen, und wenigstens 2 Ellen davon abstehn, um dazwischen bequem gehn zu können. Doch ist es besser, sie noch weiter zurück zu rucken, damit man nahe an und hinter den Fenstern Breter anbringen, und doch zwischen diesen Bretern und der Stellage

lage bequem weggehn kann. Um die Brete anzulegen, wird ungefähr 1½ bis 2 Ellen hinter den Fenstern, im Gewächshause, eine niedrige ½ Elle hohe Mauer aufgeführt, und der Zwischenraum zu unterst mit Mist, und oben mit Erde angefüllt.

Kann man über das Gewächshaus noch Zimmer anbringen, so ist es sehr gut, weil dadurch die Kälte abgehalten wird, durch das Dach auf die Decke des Hauses zu wirken und diese kalt zu machen. Lassen sich aber keine Zimmer darüber anbringen, so muß man, um zu verhindern, daß die Kälte nicht durch das Dach dringe, zwischen die Decke Heu, oder Schilf, wenigstens 12 Zoll dick legen, so viel als möglich eben machen, und mit Latten befestigen, damit es sich nicht hebe, sodann aber mit Kalk und Haaren überziehn, wodurch die Luft abgehalten wird, die Mäuse und anders Ungeziefer aber, darin zu nisten, verhindert werden. Bisweilen macht man in der Decke des Gewächshauses ein oder einige Löcher, die man mit guteingefaßten Deckeln verschließt, um sie öfnen zu können, wenn im Gewächshause, vorzüglich in dem obern Theile, die Hitze zu groß seyn sollte.

Zur Erhaltung der Orangerie im Winter, kann man auch die Einrichtung treffen, daß man im Winter hölzerne Häuser über dieselbe errichtet, die im Sommer wieder weggenommen werden. Dieses ist da unumgänglich nöthig, wo man die Orangeriebäume nicht in Kübeln aufbewahrt, sondern in der Erde stehen hat. Man muß hierzu einen Platz erwählen, der gegen Mittag und Abend frey ist, damit die Bäume desto länger von der Sonne beschienen werden können. Wenn gegen Mitternacht das Gewächshaus durch hohe Gebäude gedeckt wird, so ist dieses demselben sehr zuträglich, und schützt die Bäume vor den rauhen Nordwinden. Setzt man auf diese Seite des Gewächshauses eine steinerne Wand, so ist es nöthig, diese mit Bretern zu verkleiden, weil die Steine im Winter bey völlig geschlossenem Hause duften, und dieses den Bäumen schadet.

Um ein solches Gebäude recht bequem einzurichten, und um nicht allemal im Herbste hölzerne Säulen und Riegelwände aufrichten zu dürfen, woran die Seitenwände und das Dach befestigt werden müssen, so ist es gut, wenn man steinerne Pfeiler aufrichten läßt, welche auch den Sommer über stehn bleiben. Der Raum zwischen diesen Pfeilern kann 6 bis 8 Ellen betragen. Sobald man für nöthig findet, die Bäume, die innerhalb dieser Pfeiler gepflanzt sind, vor der Witterung zu verwahren, so wird der Raum zwischen den Pfeilern mit Pfosten ausgesetzt. Diese Pfeiler bekommen an der innern Seite, wo Pfeiler gegen Pfeiler gekehrt ist, doppelte Falzen, in welchen eine doppelte Reihe Pfosten eingelassen werden kann; der Platz zwischen den Pfosten wird mit Laub von Bäumen und mit Moos ausgefüllt. Zwischen den Pfeilern müssen Fenster angebracht werden, die man mit Laden verschließen kann. Das Dach eines solchen Hauses wird mit doppelten Bretern gedeckt, von denen die obern so gelegt werden, daß sie die Fugen der untern bedecken. Damit aber die Kälte hier nicht durchdringen kann, so muß man dieses Dach, auf eine Elle hoch, mit Moos oder Heu überschütten, und darauf, um es besser zusammen zu pressen, hin und wieder mit einigen Bretern belegen. Hierauf schließt man das Dach mit Bretern oder Schindeln, und fügt diese sorgfältig zusammen, damit weder Regen- noch Schneewasser eindringen kann. Bedient man sich der Schindeln, so kann man, um mehrerer Bequemlichkeit willen, 7 bis 8 Ellen lange und $1\frac{1}{2}$ Elle breite Tafeln machen, und also Stückweise das Dach damit belegen. Wo zwey solche Tafeln neben einander kommen, stößt man durch diese Fugen eine Schindel, damit das Wasser nicht durchdringe. Im Monat May, sobald die Witterung gut ist, und die Nächte nicht mehr kalt sind, kann man erst die Fenster und Laden wegthun und hernach das ganze Gebäude völlig zerlegen, und die Pfosten und Breter an einem trockenen Orte aufbewahren.

Der Erdboden eines solchen Hauses muß einige Ellen von dem umherliegenden Erdboden erhöht, und mit guter

Erde

Erde überschüttet werden. Man pflegt die Bäume gemeiniglich, nach dem es der Raum gestattet, in zwey oder drey Reihen, und zwar wenigstens $3\frac{1}{2}$ bis 4 Ellen aus einander zu setzen, so daß die niedrigsten Bäume in der vordersten, die höchsten aber in der hintersten Reihe zu stehn kommen. Es ist auch gut, die Bäume nicht so bloß hin in die Erde zu setzen, sondern in der Vierung von $1\frac{1}{4}$ Elle weit, und 1 Elle und etwas mehr hoch, mit hölzernen Trögen zu umgeben, die aber keinen Boden haben müssen. Auf diese Art haben die Wurzeln, weil sie größtentheils in diesen Trögen über der Erde sind, einen bessern Genuß der warmen Luft und der Sonnenstrahlen, indem die Erde darin mehr erwärmt wird.

Obschon ein solches Gebäude gut verwahrt ist, so ist es doch nöthig, daß ein, oder nach Beschaffenheit der Größe, auch zwey Ofen darin stehn, damit die Gewächse bey eindringender rauhen Kälte keinen Schaden nehmen. Vorzüglich müssen diese Ofen geheitzt werden, wenn das Erdreich zu frieren anfängt.

In einem Gewächshause werden die Bäume und Pflanzen nur aufbewahrt, um sie den Winter hindurch, oder sehr zarte Pflanzen, auch den Sommer über, für die kalte und üble Witterung zu verwahren. Ein **Treibhaus** oder **Glashaus** aber dient dazu, um auch den Winter hindurch Früchte und Pflanzen ziehn zu können, und viele dergleichen Dinge, die erst spät im Jahre reif werden, gleich im Frühjahre zu haben. Anstatt daß ein Gewächshaus gerade Fenster bekommt, erhält ein Treibhaus solche, die nach einer schiefen Linie liegen.

Die Größe eines Treibhauses muß nach der Anzahl der Pflanzen eingerichtet seyn, die man darin ziehen will. Es muß jedoch für eine Feuerstätte das Haus nicht länger als höchstens 20 Ellen seyn. Will man aber zwey und mehr Feuerstätte darin anbringen, so muß man innerhalb des Hauses eine oder einige Scheidewände von Fenstern machen, da man den verschiedenen Pflanzen verschiedene Grade der Wärme geben kann.

Die Treibhäuser müssen über der Ebene des Bodens etwas erhoben gebaut seyn, welches vorzüglich nöthig ist, wenn der Boden sehr feucht ist. Sie werden auf verschiedene Art gemacht, nachdem die Absicht ihres Gebrauches verschieden ist. Man hat entweder **trockene Glashäuser**, oder **Loh-Glashäuser**. In die trockenen Glashäuser kommen die Gewächse, die in Kübeln und Blumentöpfen stehn, und man stellt sie daselbst auf treppenartige Stellagen, damit sie besser in die Augen fallen. Ein solches Glashaus ist so eingerichtet, daß die Röhren oder Züge, durch welche der Rauch geht, entweder unter dem Boden hingeführt, oder in dem Hintertheile des Hauses stufenweise über einander aufgerichtet werden. In den **Loh-Glashäusern** hingegen ist eine große Grube, die fast so lang und breit ist, als das Gebäude, und $1\frac{1}{2}$ Elle tief.

Diese Grube a, Figur 99, wird mit frischer Gerberlohe angefüllt, um ein Bret zu machen, in welches die Töpfe der zartesten ausländischen Gewächse eingegraben werden. Das Mauerwerk, b b, an der vordern Seite, wo die Glasfenster hinkommen, muß $\frac{1}{2}$ bis 1 Elle hoch seyn, und auf dieses legt man eine Schwelle, in welche das Holzwerk befestigt wird, in welches die Rahmen eingesetzt werden. Diese Säulen können ungefähr 2 Ellen aus einander aufgestellt werden, welches die Weite der Glasthüren oder Fenster ist. Diese müssen etwa 3 Ellen hoch seyn und aufrecht stehn, Figur 100, a a. Von ihrem obern Theile an müssen schiefe Fenster a b liegen, welche $1\frac{1}{2}$ Elle weit in den hintern Theil des Glashauses gehn, wo ein starkes Kranzholz liegen muß, mit einer Fuge für die Fenster. Die hintere Mauer, Figur 99, c c, kann 1 Elle und drüber dick seyn, theils damit das Gebäude sehr dauerhaft werde, theils um das Eindringen der Kälte völlig zu verhindern, theils um die Züge darin anzubringen. Diese Mauer wird 8 bis 10 Ellen hoch gemacht. Von dem Kranzholze an, worin, Figur 100, die Fenster liegen, geht ein Dach b c herab, welches an das Kranzholz befestigt, und mit Schiefer oder Ziegel, oder Blech gedeckt wird. Die Einrichtung

richtung mit den Fenstern, nach der sie halb stehn und halb liegen, ist deswegen sehr vortheilhaft, weil die Sonne dadurch zu allen Jahreszeiten einen leichtern Zugang hat. Denn im Sommer, wenn die Sonne hoch steht, verursachen die obern Fenster, daß die Sonne fast das ganze Haus bescheint, und im Winter, wenn die Sonne niedrig steht, fallen ihre Strahlen auf die aufrecht stehenden Fenster. Ueberdieses kann auch durch Oefnung der obern Fenster die Luft perpendiculär zu allen Fenstern hineingelassen werden.

Um das Lohbret herum muß ein so breiter Gang d, Figur 99, liegen, damit man bequem herumgehn kann. Der Schuppen, oder das Nebengebäude, dient zur Heitzung des Hauses, wo h die Feuerung ist, zu der man auf einigen Stufen hinabsteigt. Der Schuppen g kann zum Werkhause gebraucht werden. Bisweilen kann man auch hinter der hintern Mauer noch einen Schuppen anbringen, m, Figur 102, welcher zur Aufbewahrung von allerhand Werkzeug, Blumentöpfen und dergleichen, oder auch zu einem Gewächshause, dienen kann.

An der hintern Mauer des Glashauses werden die Rauchfänge oder Züge angebracht, Figur 99, e, und Figur 101, a, welche insgesammt über dem obern Theil des Lohbeetes liegen müssen. Die Züge a müssen inwendig 12 Zoll weit seyn, damit der Ruß sie nicht so bald verstopfe, und sie auch besser gereinigt werden können. Den untersten Zug, in welchen der Rauch vom Feuer am ersten kommt, macht man 1 Elle tief, und bedeckt ihn mit breiten Ziegeln, welche 18 Zoll im Quadrat haben müssen, damit sie breit genug sind, die Züge gehörig zu bedecken. Ueber diesem muß der zweyte Zug hinten zurück laufen, 20 Zoll tief, und oben wie der vorhergehende bedeckt seyn. Auf gleiche Weise können die Züge vier- bis sechsmal über einander hinlaufen, damit sich die Wärme gehörig vertheile, ehe der Rauch zur Esse hinausgeht. Die Dicke der Mauer vorn an den Zügen, darf nur 4 Zoll haben; allenfalls sind auch 3 Zoll hinlänglich, wenn die Züge sorgfältig aufge-

führt werden, nur müssen sie wohl mit Mörtel verbunden, und inwendig damit überzogen seyn, damit der Rauch nicht in das Haus dringe. Die Feuerstätte wird am Ende des Gebäudes in dem Schuppen angebracht.

So gleichförmig nun auch die Wärme durch diese Züge in dem Treibhause vertheilt seyn wird, so ist doch die Art, nach welcher die Züge unten am Boden des Hauses rings herum gehn, um vieles besser. Es kann so eingerichtet werden, daß an der Rückmauer des Hauses auf der einen Seite geheitzt wird, worauf alsdenn die Hitze durch den Zug um das ganze Haus herum geht, und an der andern Seite der Rückwand der Rauch zur Esse hinausgeführt wird. Figur 102, a. Es kann nur ein einfacher solcher Zug, oder es können doppelte Züge seyn, wovon der erste a, der äußerste ist, der zweyte aber b innerhalb der erstern herumgeht. Es kann auch noch ein dritter Zug c angebracht werden, der nur in der Rückmauer sich befindet, und einmal hingeht, und einmal wieder zurück kommt, und zur Esse führt. Nach Befinden der Umstände können nun alle drey Züge auf einmal, oder jeder allein, oder auch zwey zugleich, geheitzt werden. Läßt man die Züge in der Rückmauer weg, so können an derselben in einem solchen Treibhause Spalierbäume gezogen werden, als Kirschen, Pflaumen, Pfirschen, Wein, um davon zeitiger im Jahre Früchte zu erhalten, als sie im Freyen wachsen.

Ueber den obersten schiefen Fenstern, müssen entweder hölzerne Laden gelegt werden können, oder man muß sie, bey schlimmen Wetter, mit starker gepichter Schiffleinwand bedecken, damit nichts Nasses durch die Gläser dringe, und dieselben auch durch ein Hagelwetter nicht zerschlagen werden. Auch die aufrechtstehenden Fenster müssen Laden zum Vorsetzen bekommen, oder ebenfalls solche Leinwand, damit bey strenger Kälte und bey schlechter Witterung, das Haus überall gesichert und gut verwahrt sey.

Wenn viel und verschiedene Treibhäuser in einem Garten nöthig sind, so ist es dienlich, sie alle an einander zu bauen, so, daß man, wie schon erinnert worden ist, Scheidewände

dewände von Fenstern dazwischen mache. Braucht man neben verschiedenen Treibhäusern auch ein Gewächshaus, so wird es sehr gut aussehn, wenn man das Gewächshaus in die Mitte, und die Treibhäuser auf jede Seite desselben setzt.

Diese hier beschriebenen Glashäuser können zu allen ausländischen Gewächsen, welche viel Hitze nöthig haben, vorzüglich aber zur Erbauung der Ananas gebraucht werden.

Millers Gartenlexikon. Artikel: Gewächshaus. Glashaus.

The Builders Pocket-treasure etc. by *William Pain*. London. 1785. 8. Platte XL.

Gewände, sind an Fenster- und Thüröfnungen, wie auch bey Kaminen, die perpendicular stehenden Steine zu den Seiten dieser Oefnungen. Sind die Einfassungen der Thüren und Fenster von Holz, so heißen sie nicht Gewände, sondern Säulen, oder auch Pfosten.

Gewehr-Fabrik, ist ein Zusammenhang von Gebäuden, in welchen verschiedene Arten von Gewehren gemacht werden. Man hat zweyerley Arten von Gewehr, nämlich Feuergewehr, und Hieb- und Stoßgewehr. Im weitläuftigen Verstande sind unter dem Feuergewehr zwar auch die Kanonen und anderes grobes Geschütz begriffen; allein hier ist nur von dem kleinen Feuergewehr die Rede, welches Büchsen, Musqueten, Flinten und Pistolen in sich begreift. In die andere Klasse des Hieb- und Stoßgewehrs gehören Säbel, Pallasche, Degen, Bajonette, Dolche, Espondons, Helleparden, Kurzgewehr, Lanzen, Piken, und dergleichen.

Eine Gewehrfabrik ist ein außerordentlich weitläuftiges Werk, weil theils die Gewehre aus vielerley Stücken bestehn, theils vielerley Arbeit damit muß vorgenommen werden.

Zum Feuergewehr gehört 1) ein starker Prellhammer, unter welchem die Platinen zu den Flintenläufen

flach ausgestreckt werden. 2) Diese Platinen muß der Rohrschmied in der Rohrschmiede in ein Rohr, nämlich in Flinten- Büchsen- Pistolenläufe, verwandeln, und dabey beobachten, daß ein jedes Rohr nach dem vorgeschriebenen Caliber verfertigt werde, und in der Seele desselben keine Vertiefungen oder Splitter wahrzunehmen seyn. 3) Die **Bohrmühle** dient dazu, daß sie die Seele des aus der Esse des Rohrschmiedes kommenden Rohres ausbohrt und hierdurch glättet. 4) Der **Schloßmacher** bearbeitet in seiner Werkstatt die Theile des Schlosses zu einem Gewehre so weit, daß sie nur noch gehärtet und poliert werden dürfen. 5) Der **Rohrfeiler** poliert das Rohr, verfertigt die Schwanzschraube, und setzt die Hafte nebst dem Richtkorn auf. 6) Der **Messing-** und **Zeugfeiler** verfertigt den Beschlag, oder die kleinen eisernen und messingenen Stücke, die in den Schaft versenkt werden, und übergiebt alle diese Stücke 7) Dem **Schäfter**, welcher den Schaft des Schießgewehrs macht. 8) Der **Stecher** graviert Namen und Verzierungen auf dem Laufe. 9) Der **Epuiqeur** setzt zuletzt alle diese Stücke zusammen. Er härtet die Theile des Schlosses und poliert sie, passet das Bajonet auf, füget die Theile des Schlosses zusammen, und vereinigt alle genannte Stücke mit dem Schafte.

Zum Hieb- und Stechgewehr gehört 1) der **Klingenschmied**, welcher Klingen zu Degen, Säbeln, und dergleichen, aber auch Bajonette und Ladestöcke schmiedet. 2) Zum Behuf des Klingenschmiedes unterhält die Fabrik einen **Schwanzhammer**, vor 20 bis 30 Pfund, worunter man sowohl das Eisen als den Stahl zu flachen Schienen oder Zainen ausstreckt, woraus die Klingen und die andern Arbeiten der Klingenschmiede weiter ausgebildet werden. 3) Der **Härter** ist derjenige Meister, welcher die von dem Klingenschmiede gefertigten Arbeiten, nachdem er solche geprüft hat, ob sie gerade sind, in Härtwasser härtet. 4) Die gehärteten Stücke müssen hernach geschliffen und poliert werden, wozu eine eigene **Schleif-** und **Poliermühle** erfordert wird.

Es ist auch der Aetzer und Vergolder nicht zu vergessen, welcher auf die Degen- Säbel - und andere Klingen allerley Figuren ätzet und vergoldet.

Einige Gewehrfabriken verfertigen auch Küraſſe. Diese werden erst auf dem Eisenhammer aus dem Groben geschmiedet, worauf sie der **Küraßschmied** völlig ausarbeitet. Die Küraſſe der gemeinen Küraſſiere färbt man an der äußern Seite mit Leinöl schwarz, diejenigen aber für die Officiere werden auf der Schleifmühle geschliffen und poliert.

Gewicht - Fabrik, ist ein Gebäude, worin alle Arten von Gewichten, ingleichen Wageschalen und Wagebalken von Meſſing oder Eisen verfertigt werden. Es müssen in einem solchen Gebäude einige Oefen zum Gießen der Gewichte und meſſingenen Wagebalken, und ein Hammer zum Schmieden der eisernen Wagebalken, ingleichen Behältniſſe für die Arbeiter, welche die Wageschalen und andere für die, welche die gegoſſene Arbeit fein ausarbeiten, angebracht seyn.

Gewinde - Fenster, s. Fenster.

Gewitter - Ableiter, s. Ableiter.

Gewölbe, ist eine gemauerte, aus keilförmig gehauenen Steinen zusammengeſetzte Decke, die nach einer oder mehrern gebogenen Flächen über ein ganzes Gebäude, oder über einzelne Theile desſelben weggeführt wird. Ein Gewölbe ist nichts anders als ein verlängerter oder erweiterter Bogen, so wie der Bogen nichts anders als ein Stück eines Gewölbes ist. Ein Gewölbe hat etwas Großes und Kühnes, und ist für das Auge angenehmer als eine gerade Decke, vorzüglich bey einem großen Raume, weil daselbst eine gerade Decke sich herabzusenken und niederzudrucken scheint, eine gewölbte Decke aber uns einen größern Raum sehn läßt, und das Auge weniger einschränkt.

Wir können nicht genau bestimmen, wenn und bey welchen Völkern die Kunst zu wölben ihren Anfang genommen hat. So viel ist gewiß, daß die Aegypter diese

Kunst nicht verstanden, sondern ihre Gebäude mit geraden Decken versahen, und sie mit großen Tafelsteinen deckten. Auch bey keinem andern der alten Völker, die älter, oder gleichzeitig mit den Aegyptern waren, und von denen bis auf unsere Zeiten Gebäude übrig geblieben sind, haben sich Gewölbe gefunden. Die Etrusker sind die ersten, bey denen wir diese Art zu bauen entdecken. Man kann daher vermuthen, daß sie die Erfinder der Kunst, Gewölbe zu bauen, sind, wenn nicht etwa die Griechen diese Kunst schon ausgeübt, und sie die Etrusker gelehrt haben. Das große Thor in den Ruinen von Volaterra, die sogenannte Porta Herkulis, ist eines der schönsten Ueberbleibsel dieser Kunst bey den Etruskern, aus dem wir sehn, daß sie gewußt haben, die Werkstücke nach dem Schnittrisse zu bearbeiten. Noch einige andere Thore zu Volaterra und zu Fäsulä, einige Grabmäler zu Crotona und Iguvium, vorzüglich aber ein unterirdisches Wasserbehältniß zu Volaterra, bezeugen, daß die Etrusker in der Kunst zu wölben schon sehr geübt gewesen sind. Nach dieser Zeit ist diese Kunst allgemeiner geworden, und die Griechen und Römer brachten es sehr weit darin. Sie kannten vier Arten der Gewölbe, das Tonnengewölbe, das Kreutzgewölbe, das Muldengewölbe, und die Kuppel.

In den neuern Zeiten sind mehrere Arten von Gewölben entstanden, welche von den verschiedenen Formen herrühren, die ihnen in Absicht auf ihren Gebrauch gegeben werden.

Die Gewölbe lassen sich in zwey Hauptklassen eintheilen, in **einfache**, oder solche, welche auf ihrer Oberfläche durch keine Veränderung in ihrer Richtung unterbrochen werden, und in **zusammengesetzte**, oder solche, darin sich verschiedene krumme Linien vereinigen, um ein einziges Gewölbe zu formiren. Hierzu kann man noch eine dritte Klasse hinzusetzen, nämlich die **geraden Gewölbe**. Obgleich der oben gegebenen Erklärung von einem Gewölbe, dieser Ausdruck, ein gerades Gewölbe, widerspricht, so rechtfertigt ihn doch der Gebrauch, und man nennt ein solches Gewölbe eine gerade Decke, die, auf die Art eines

Gewöl-

Gewölbes, von keilförmig geschnittenen Steinen, zusammengesetzt ist.

Die Gewölbe sind theils der Lehre nach, das ist, nach der Linie, nach welcher sie über ein Behältniß weggeführt werden, theils der Form nach unterschieden.

In Absicht des Unterschiedes der Lehre nach giebt es 1) Gewölbe, die nach einem halben Zirkelbogen gemacht sind. 2) Gewölbe nach einem gedruckten Bogen. 3) Gewölbe nach einem Zirkelstück, oder Stichbogen. 4) Gewölbe nach zwey zusammengesetzten Zirkelstücken, oder nach Gothischen Bogen. 5) Gewölbe nach einem abhangenden oder geschobenen Bogen. Diese verschiedenen Arten von Bogen findet man deutlicher beschrieben und abgebildet unter dem Artikel **Bogen**.

In Ansehung der Gestalt giebt es folgende Arten von Gewölbe. 1) Tonnengewölbe, 2) Kreutzgewölbe, 3) Klostergewölbe, 4) Muldengewölbe, 5) Kugelgewölbe, 6) Spiegelgewölbe, 7) Gothisches Gewölbe, 8) gerades Gewölbe.

Das **Tonnengewölbe**, Figur 103. besteht aus einem vollen halben Zirkelbogen, und hat den Namen daher, weil es einer nach der Länge durchschnittenen Tonne gleicht, wenn man sie über sich hält und hineinsieht. Dieses Gewölbe läuft gerade fort, und ruht auf zwey gegenüber stehenden, parallel mit einander fortlaufenden, Mauern a, und hat diese Mauern zu seinen Widerlagern. Die beyden übrigen Seiten des Gewölbes b, bedürfen keiner Widerlagen, und die untern Mauern gehn bis an das Gewölbe hinan, und bekommen oben unter dem Gewölbe den Namen der **Stirnmauern**. Sie gehn entweder in einem fort, oder werden bisweilen von einem Bogen c, unterbrochen. Gemeiniglich werden sie nach einem vollen Zirkelbogen gemacht, bisweilen aber auch nach einem gedruckten Bogen, welches vorzüglich da nöthig ist, wenn die Spannung weit ist, weil ein voller Zirkelbogen zu einer weiten Spannung zu hoch werden würde. Wenn der Boden, den ein Tonnengewölbe bedeckt, nicht rechtwinkelig ist, sondern die

Gestalt eines Rhombus hat, so nennt man den darüber angebrachten Gewölbebogen einen schrägen, schiefen Bogen. Ist die eine Widerlage eines solchen Gewölbes um vieles kürzer, als die andere gegenüber stehende, so heißt es ein **Ochsenhorn.** Die Tonnengewölbe werden über den Chören der Kirchen, über Gallerien, und zur Bedeckung der Keller sehr häufig gebraucht. Zu Brücken können füglich keine andern Gewölbe genommen werden als diese, — man müßte denn Gothische Gewölbe dazu brauchen, — wobey aber die Stirnmauern wegfallen.

Das **Kreutzgewölbe**, Figur 104, ist nach zwey Bogen aufgeführt, welche in der Mitte einander durchkreutzen. Es hat vier scharfe Kanten, welche Ribben genannt werden, die oben in einem Mittelpunkte zusammen treffen, und von unten angesehn ein Kreutz bilden. Die Widerlagen dieses Gewölbes sind die Ecken der Mauern, a b c d, oder es kann auch auf vier Pfeilern ruhn. Diese Gewölbe, da sie nur an den Ecken vier starke Pfeiler zur Widerlage haben müssen, sind am leichtesten anzuwenden, und werden auch am gemeinsten gebraucht. Sie müssen aber mit großem Fleiß gemauert und die Steine dazu gut zugerichtet werden.

Das **Klostergewölbe, Haubengewölbe, Walmgewölbe**, Figur 105., ist ein viereckiges, sechseckiges, oder achteckiges Gewölbe, dessen Bogen höher als ein halber Zirkel ist, und welches alle vier Seiten zu Widerlagen hat, von unten angesehn auch ein Kreutz bildet, aber nicht mit scharfen Kanten, sondern mit vertieften Rinnen, die oben in einem Mittelpunkte zusammen laufen. Der Grundriß dieses Gewölbes, wenn es viereckig ist, wird nicht anders gezeichnet werden können, als der Grundriß des Kreutzgewölbes, bekommt es aber mehr Ecken, so wird es gezeichnet wie Figur 105a.

Das **Muldengewölbe**, Figur 106., ist ein Tonnengewölbe, oder längliches Klostergewölbe, welches sich an beyden Enden mit einem halben Kugelgewölbe schließt, und von der Aehnlichkeit mit einer Mulde seinen Namen erhalten

ten hat. Dieses Gewölbe kann eine große Last tragen, weil es von allen vier Seiten Widerstand leistet.

Das **Kugelgewölbe, Kesselgewölbe, Kuppel, Helm**, Figur 107., ist ein solches, welches dem Boden eines Kessels, oder einer halben hohlen Kugel gleicht. Gemeiniglich wird dieses Gewölbe ganz rund gemacht, bisweilen bekommt es auch Rippen b, und in der Mitte einen Nabel a. Wird ein solches Gewölbe nur halb gemacht, so bekommt es den Namen **Chorgewölbe**, weil das Ende der Chöre in den Kirchen auf diese Art bedeckt wird.

Das **Spiegelgewölbe**, Figur 108., gleicht einem Muldengewölbe, nur daß seine vier Seiten oben nicht zusammen laufen, weil es oben in der Mitte ein gerades Feld a, bekommt, welches ein **Spiegel** heißt.

Das **Gothische Gewölbe**, der **Eselsrücken**, Figur 109., ist aus zwey Zirkelstücken zusammengesetzt, die sich oben in einer Spitze zusammen vereinigen.

Das **gerade Gewölbe**, Figur 110., wird selten zu der Decke eines Zimmers gebraucht, sondern mehr über weite Fenster und Thüröfnungen, wenn man keine so grossen Quadersteine findet, oder sie nicht nehmen will. Man nennt dieses alsdann einen gewölbten Sturz. Indessen kann man ein solches Gewölbe bey dem Spiegel des Spiegelgewölbes gebrauchen. Zwey von **Abeille** und **Truchet** erfundene gerade Gewölbe findet man in **Krünitz** ökonomischer Encyklopädie, Th. 18. S. 345. beschrieben. Nach der Erfindung des **Abeille** sind die Gewölbsteine, wie sie in der Figur 111. sich zeigen, länglich viereckig mit abgeschnittenen Ecken. Sie werden so zusammen gesetzt, daß sie an der untern Wölbungsfläche als lauter vollkommene Vierecke erscheinen, Figur 112., an der äußern Wölbungsfläche aber lauter Rectangel a, mit untermischten Vertiefungen b, zeigen, Figur 113.

Truchet suchte dieses gerade Gewölbe zu verbessern, so daß auf der obern Wölbungsfläche keine Vertiefungen entstanden. Er giebt daher den überspringenden Fugenflächen der Gewölbsteine eine convexe Gestalt a, Figur 114.,

den

den geböschten Fugenflächen aber eine concave Gestalt b. Er setzte sie so zusammen, daß die untere Wölbungsfläche eben auch in lauter Vierecke abgetheilt wurde, die obere Wölbungsfläche aber aus lauter an einander gesetzten Bogen oder Zirkelstücken bestand, Figur 115.

Ein, einem geraden Gewölbe ähnliche Bedeckung, hat der Tempel des Theseus zu Athen. Diese Decke ist von Marmor und mit besonderm Fleiße gearbeitet. Von der Mauer der Zelle, bis herüber auf das Gebälke der Säulen, liegen lange marmorne Klötze oder Balken, die so gelegt sind, daß ihre Köpfe auf die Triglyphen passen. Darauf liegen marmorne Tafeln, die den Raum zwischen den Balken zudecken, und mit kleinen viereckigen Löchern versehen sind, die wieder mit besondern Steinen zugedeckt sind, und an der innern Ansicht vertiefte Felder bilden.

le Roy Monum. de la Greçe. Part. II. Pl. V. pag. 7.

In einigen Gothischen Gebäuden sieht man Gewölbe, die in der Mitte sich herunter neigen, und daselbst mit einer Blume oder andern Zierrath versehen sind. Dieses sind Seltenheiten und Spielereyen, die aber sehr kühn und wunderbar aussehn. Ein solches Gewölbe, Figur 116., ist ein doppeltes Gewölbe, wozu ein sechs- oder achteckiges Klostergewölbe sich am besten schickt. Die beyden Gewölbe vereinigen sich in der Mitte von allen Seiten her in dem Punkte a, wo sie, anstatt eine Unterstützung, oder ein Widerlager zu haben, von einem eisernen Anker a b gehalten werden, der oben durch ein anderes Gewölbe hindurch geht. Ich habe dergleichen Gewölbe in der großen Kirche in Annaberg gesehen, wo sie in einigen Nischen an den Flügeln der Kirche angebracht sind.

Das **Ohrgewölbe**, ein **Ohr**, eine **Kappe**, Figur 103., d, ist ein kleines Gewölbe, in und an einem grössern, wenn zum Beyspiel, Thüren oder Fenster überwölbt werden, um die durch die Oefnung geschwächte Mauer wieder zu verstärken.

Noch mehrere Gewölbe, als das abhangende Gewölbe, das Schneckengewölbe, und dergleichen, die keine besondern

Arten

Arten sind, sondern nur Abänderungen und verschiedene Anwendungen der schon bemerkten gewöhnlichen Arten, findet man in **Daviler**, Civil-Baukunst, von **Sturm**, S. 244. angeführt.

Ein Gewölbe besteht aus verschiedenen Theilen, und diese sind folgende. Figur 117. abcde, ist der Oberbogen, fgh der Unterbogen, cg der Schlußstein des Gewölbes. Die übrigen Steine, auf beyden Seiten des Bogens, heißen Keile, weil sie alle keilförmig gehauen werden müssen. Die geraden Linien, nach welchen die Kelle auf einander liegen, heißen die Ruheleeren. ik sind die Kämpfer, oder die Steine, auf welchen das Gewölbe ruht. lm die Pfeiler oder Widerlagen, die das Gewölbe tragen und unterstützen.

Die Anlage und der Bau der Gewölbe ist einer der wichtigsten Gegenstände in der Baukunst. Die Alten und die Italiener, die so viele Kuppeln und andere Gewölbe erbauten, haben doch diesen Gegenstand nie nach der Theorie durchgedacht und abgehandelt. **Vitruv** (VI. 11.) sagt nur, daß, wenn man Gewölbe bauen will, ihr Grundbau stärker seyn müsse, als das, was darauf zu stehn kommt. Er setzt noch hinzu: die Steine des Gewölbes müssen nach einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte, nämlich nach dem Mittelpunkte des Bogens streben, und er bemerkt auch, daß die Wölbungen die Last der Mauern verringern. Die Franzosen sind die ersten, welche diesen Theil der Baukunst untersucht und die Geometrie darauf angewandt haben. **Deran**, **Dechales**, **Blondel**, **de la Rue**, sind die ersten gewesen, welche Regeln vorgeschrieben haben. Diese sind in der Folge von **Belidor**, **de la Hire**, **Cupler**, **Camus**, **Frezier**, **Gautier**, und andern, verbessert und berichtigt worden. Unter den Spaniern hat **Johann Torija** einen Traktat von Gewölben herausgegeben. Nach diesen Männern hat auch ein Italiener, **Lamberti**, diese Bahn betreten, und sich durch seine Voltimetria Ruhm erworben.

Der Bau der Gewölbe ist, wie **Silberschlag** in seiner ausführlichen Abhandlung der Hydrotechnik, Th. II. S. 256. sagt, eine Materie, die mit Recht das Räthsel der Architektur genannt wird. In Ansehung der Breite der Bogen, setzt er hinzu, und in Ansehung der Stärke der Widerlagen, tappen wir noch immer im Finstern herum, und jeder Architekt ersinnt sich nach seiner Vorstellung, die er sich von dem Drucke und Gegendrucke der einzelnen Theile der Wölbung macht, seine eigene Methode, der er folgt. Bald verschiebt man den Mittelpunkt der Schwere an diesen, bald wieder an einen andern Ort. Bald ersinnt man sich Directionslinien des Druckes, deren Wirklichkeit mit nichts bewiesen wird. Bald behandelt man das Gewölbe wie einen Hebel, bald wieder wie einen Keil, bald wieder nach den Gesetzen elastischer Springfedern. Bald setzt man Erfahrungen zum Voraus, in welchen nichts Entscheidendes enthalten ist. Diejenigen gehn noch den sichersten Weg, welche sich nach solchen Gebäuden umsehn, die einige Jahrhunderte hindurch stehn geblieben sind, und diese nachahmen. Selbst die Erfahrung ist in diesem Theile der Baukunst eine sehr ungetreue Lehrmeisterin. Wir bemerken nur, daß viele Gewölbe eingestürzt und viele stehn geblieben sind, wir sehn aber die Gründe nicht ein, warum diese ihren Platz behauptet und jene ihn verlassen haben. So lange uns diese Gründe unbekannt bleiben, können wir auch keine zutreffenden Regeln erfinden, nach welchen sich der Baukünstler bey jedem Falle zu richten hat. Man muß sich, sagt **Silberschlag** endlich, bey der Erbauung der Gewölbe in ein Feld wagen, wo man zwar sehr viele Wege sieht, aber noch immer nicht weiß, welcher der richtigste ist.

Die Hauptstücke, worauf es bey dem Baue der Gewölbe vorzüglich ankommt, sind die Bestimmung der **Figur** und der **Dicke des Gewölbebogens**, die **Figur der Gewölbsteine**, und die **Dicke der Widerlagen**. Alles übrige, als die Tiefe, das Verhältniß der Weite zur Höhe, und die verschiedenen Gattungen von Gewölben sind Zufällig-

fälligkeiten. Jene Dinge sind das Wesentliche, wobey aber zum Voraus zu setzen ist, daß die Steine fest und dauerhaft seyn, und der Kalk haltbar binden muß. Denn wenn die Steine zerbrechlich sind, oder Risse haben, wenn der Kalk abbröckelt und aus den Fugen fällt, so werden dergleichen Gewölbe gefährlich, wenn auch sonst im Wesentlichen ihr Bau ganz vollkommen ist. Ein einziger schlechter Stein kann nach und nach das ganze Gewölbe wandelbar machen.

Wir haben schon gesehn, wie vielerley **Figuren** und Formen von Gewölbebogen es giebt, und wollen nur daraus diejenige wählen, welche die beste Linie für einen Bogen abgiebt. Jedes Gewölbe übt einen desto stärkern Druck aus, jemehr es sich den Kämpfern nähert. Daher geben die geraden Bogen und die geradlinigen Gewölbe den stärksten Druck, die gedruckten einen geringern als die geradlinigen, und dieser Druck wird immer geringer, je weniger das Gewölbe gedruckt ist. Bey Gewölben von einem halben Zirkel nimmt der Druck noch mehr ab, und sind sie noch höher und spitzig, so wird er immer schwächer, je mehr die Höhe zunimmt, bis er endlich, wenn sie gleichsam vertical auf den Widerlagen stehn, sich gar verliert. Folglich ist der geringste Druck bey spitzigen Gothischen Gewölben, und der stärkste bey geradlinigen Gewölben.

Allein unter allen diesen Gewölbelinien ist keine, bey der alle Keile gleichen Druck gegen die Widerlagen ausüben, und die dem Bogen durchaus eine gleiche Spannung giebt, welches doch eine nothwendige Eigenschaft derjenigen Linie ist, die als die beste für eine jede Art der Bogen anerkannt werden soll. Diese Eigenschaft wird keine Linie so vollkommen besitzen, als eine, die wir bis jetzt unbemerkt gelassen haben, nämlich die Kettenlinie, weil sie durch die Schwerpunkte aller Gewölbsteine geht. Eine Kettenlinie ist eine solche, nach welcher eine Kette von vielen kleinen Gliedern sich krümmt, wenn sie an zwey Enden gehalten, oder aufgehangen wird. Die horizontale Entfernung der beyden Endpunkte muß der Weite des Gewölbes gleich seyn,

bey dem sie gebraucht werden soll, und die Tiefe des untern Punktes, das ist, so weit die Kette herab hängt, der Höhe des Gewölbes. Die Art, wie eine Kettenlinie zu zeichnen ist, findet man in dem Artikel Bogen.

Die Figur 118 wird es zeigen, wie die Kettenlinie von den übrigen Gewölblinien abweicht, und warum sie besser als diese ist.

Die Kettenlinie a d b, stellt die Form einer Ellipse, oder eines Bogens vor, dessen Axe c d kleiner ist als die halbe Weite a c. Die der Höhe c d zukommende Ellipse ist mit der punktirten Linie a m d n b bemerkt, und man sieht, daß diese Linie im Gipfel sehr schwach ist, weil a m und b n zu weit ausbiegen, als daß sie den Theil m d n, wo der elliptische Bogen flächer ausfällt als die Kettenlinie, mächtig genug unterstützen könnten. Elliptische Bogen werden also immer schwächer, je kleiner die Höhe c d gegen die halbe Weite a c wird.

Ist die Axe c e der halben Weite a c gleich, so wölbt man nach einem halben Zirkel a k e l b. Aber die Kettenlinie a e b berichtet uns, daß der Zirkel in k eine große Schwäche zeige, indem er daselbst, gegen die Kettenlinie verglichen, noch viel zu hohl ist, und zu wenig gleiche Spannung besitzt. Dieses nöthigt uns die Zirkellinie nicht für die stärkste anzunehmen, so sehr auch das Auge durch den Anschein der Stärke des Römischen Bogens geblendet wird.

Die Axe des Gothischen Gewölbes ist immer länger als die halbe Weite. Die punktirte Linie a g f h b, stellet das Gothische und die ausgezogene das ihm zukommende Kettengewölbe vor. Und auch hier zeigt die Kettenlinie, daß die Gothische zwar so schwach nicht sey als die Zirkellinie und die Ellipse, aber auch nicht durchgehends so stark, als das Gewölbe der Kettenlinie.

Bey dem Gebrauche der Kettenlinie ist aber dieses genau zu beobachten, daß dieselbe allezeit und bey allen Arten der Gewölbe mitten durch den Bogen laufen muß. Es muß daher die halbe Breite der bestimmten Stärke des Bo-

gens

gens zu beyden Seiten der Kettenlinie aufgetragen, und danach die äußere und innere Bogenlinie gezogen werden. Es darf daher, zum Beyspiel, die Kettenlinie adb, Figur 118, weder den Oberbogen, noch den Unterbogen des Gewölbes ausmachen, sondern sie muß mitten durch den Gewölbebogen hindurch gehn.

Aus dieser Vergleichung der Kettenlinie mit andern Gewölbelinien erhellet, daß diese Linie die möglichst stärkste sey. Davor wird sie auch von allen Kennern der Mathematik gehalten. Einige machen zwar hier noch die Einschränkung, daß die Kettenlinie nur da zu brauchen sey, wo das Gewölbe nichts als sich selbst zu tragen habe, da hingegen, wo sie eine Last tragen solle, könnte man die Kettenlinie nicht anwenden. Allein ich glaube doch, daß diese Linie, nach den in der Figur 118 angebrachten Beweisen, auch in dem letzten Falle die beste sey. Nach Silberschlags Meinung schickt sie sich zu Brückengewölben vorzüglich gut, und bey dieser Art von Gebäuden haben doch die Gewölbe vor den Gewölben bey andern Gebäuden, unstreitig den meisten Druck auszustehn. Er glaubt aber, daß sie nur deswegen niemals allgemein und vorzüglich bey Prachtgebäuden nicht gebraucht werden wird, weil ihr Schönheit fehlt, nämlich der schöne Schwung, den ein Bogen bekommt, der mit dem Zirkel gemacht ist, er sey nun ein gedruckter, oder ein Bogen nach einem halben Zirkel. Ein Bogen nach einer Kettenlinie fällt besonders deswegen nicht gut ins Auge, weil er allezeit da, wo er auf der Widerlage aufsteht, einen unangenehmen Winkel macht. Je gedruckter der Bogen ist, desto merklicher wird dieses. Um aber diesem Uebelstande abzuhelfen, darf man nur in die Winkel ein Stück hineinmauern, und dasselbe mit dem übrigen Bogen genau vereinigen.

Wir kommen nun zu der Bestimmung der Dicke des Gewölbebogens, wir müssen aber vorher erst untersuchen, an welchem Orte der Bogen seine größeste Schwäche habe. Berstet ein Bogen, so kann der Riß nicht anders den Einsturz des Gewölbes nach sich ziehn, er laufe denn

senkrecht durch den Bogen; wo dieses nicht ist, da wird ihn allemal der benachbarte Theil unterstützen, und seinen Einsturz verhüten. Wenn durch den Bogen o f s eine Menge senkrechter Linien gezogen werden, so lehrt der Augenschein, daß die Bruchlinie f r immer kleiner werde, je weiter sie sich von a w entfernt, bis sie in o m am kleinsten geworden ist. Es ist daher der oberste Theil des Bogens, oder sein Gipfel, der schwächste Ort des Gewölbes. Von r f geht die Schwäche des Bogens an, und von r nach a nimmt seine Stärke von Punkt zu Punkt merklich zu. Wir wollen dieserhalb denjenigen Theil des Bogens r m y, des Bogens Schwäche nennen. Folglich ruht alle Last, deren Druck dem Bogen Gefahr droht, und welche die Bogensteine zu zersprengen sucht, und der der Bogen sich bloß durch seine Dicke widersetzen muß, wenn er nicht zerbrochen werden soll, und die von den beyden Perpendikeln u r, z y, eingeschlossen wird, auf der Schwäche des Bogens. Würde nun in o eine Last auf den Bogen gesetzt, die etwas schwerer wäre, als daß sie von der Bogendicke, oder Steindicke m o ertragen werden könnte, so würde der Bogen bis r f und y l eingedruckt werden und herabstürzen.

Um die Breite dieser Schwäche bey allen Arten der Bogen zu finden, so darf man nur von a nach m eine gerade Linie ziehn, und sie in zwey gleiche Theile theilen, hierauf in der Mitte x einen Perpendikel aufrichten; wo nun dieser oben an den Bogen anstößt, wie hier bey r, da wird die Schwäche des Bogens angehn, oder man darf auch nur den Quadranten s c o in zwey gleiche Theile c r theilen, hierauf bey dem andern Quadranten o c d eben so verfahren, und da wo die Theilungslinien in r und y den Bogen berühren, die Perpendikel f r und l y fällen, so wird der Raum zwischen diesen beyden Orten die Schwäche des Bogens seyn.

Es ist hierbey noch zu bemerken, daß die elliptischen Bogen eine längere Schwäche haben, als die übrigen Bogenarten. Mit der Kettenlinie hingegen verhält es sich ganz anders. Denn bey dieser ist das relative Gewicht jedes Bo-

gens

gens f o l umgekehrt proportional dem Druck, welchen es gegen a b als ein Keil ausübt, und daher ist eine Stelle so stark als die andere.

Soll nun der Einsturz eines Gewölbes vermieden werden, so muß der Bogen, so weit seine Schwäche reicht, eine solche Stärke und Dicke bekommen, die von der darauf ruhenden Last nicht kann zerbrochen werden, und die derselben widerstehn kann. Da es aber nicht gut aussehn würde, wenn der Bogen in seinem Gipfel stärker wäre als in seinen untern Theilen, so müssen diese eben dieselbe Stärke bekommen. Eine ausführliche Berechnung dieser Stärke findet man in **Silberschlags** Hydrotechnik, Th. II. S. 272. Ich will hier nur die gemeine und ungefähre Regel angeben, der man sich gewöhnlich in der Ausübung bedient, um diese Stärke zu erfahren. Bey einer Weite von 6 bis 24 Fuß gebe man dem Gewölbe so viel Zoll Dicke, als die Weite Füße enthält, bey größern Weiten lasse man die Dicke in einem kleinern Verhältnisse zunehmen. Gewölbe, die keine Last über sich, sondern sich nur selbst zu tragen haben, können schwächer gemacht werden, um die Widerlagen nicht zu sehr zu beschweren, und um keine sehr starken Widerlagen nöthig zu haben.

Was die Figur der Gewölbesteine anbetrift, so ist es ausgemacht, daß sie wie Keile gebildet werden müssen, das ist, oben breiter als unten. Die Linien, welche bey der Zusammensetzung der Gewölbesteine entstehn, oder die Seitenflächen dieser Steine, nennt man **Fugenschnitte.** s. **Fugenschnitt.**

Wollte man die Gewölbesteine nach geraden und perpendikulären Fugen zusammensetzen, so müßten sie nothwendig herabstürzen, besonders wenn noch ein anderer Körper, oder eine Last in eben dieser Richtung auf sie wirkte. Sind aber diese Steine wie Keile gebildet, so werden sie nach dem allgemeinen Mittelpunkte des Bogens drücken, sich dadurch enger vereinigen, und einander zu fallen hindern, so lange die Widerlagen fest stehn. In der Figur 117 sind die Seitenflächen der Gewölbesteine nach y dem

Mittelpunkte des Bogens gerichtet. Der oberste Stein, oder der Schlußstein c, drückt mit seiner ganzen Schwere, die untern drucken desto weniger, je tiefer sie liegen, weil die Neigung der Fläche, worauf sie liegen, nach unten hinab immer geringer wird.

Alle Keile, wenn sie von einerley Größe sind, üben einen stärk n Druck aus, je näher sie dem Schlußsteine liegen, und dieser Druck nimmt ab, je mehr sie sich den Widerlagen nähern, dergestalt, daß vom Schlußstein gegen die Widerlagen gerechnet, jeder Keil immer weniger von seiner eigenen Schwere dazu anwendet. Der erste wendet, zum Beyspiel, die Hälfte dazu an, der zweyte ein Drittheil, der dritte ein Viertheil, und so weiter.

An einem Halbkreise, und noch mehr an einem gedrückten Bogen, ist der Gipfel sehr flach, weswegen es gut seyn wird, die Fugen der Steine daselbst nach höhern Punkten, als der Mittelpunkt ist, laufen zu lassen, und zwar bey einem Halbkreise nach einem Punkte, der $\frac{5}{8}$ des Halbmessers unter dem Schlußsteine liegt. Erst bey 56° 48′ von oben herunter, werden die Fugen nach dem Mittelpunkte zielen müssen. Bey einem elliptischen und sehr flachen Bogen aber wird es am besten seyn, die Fugen der Steine aus dem Mittel der weiten Linie des Bogens, y, Figur 117, zu ziehn. Wenn man auf die Ersparung der Unkosten nicht zu sehn hat, so kann man die Gewölbesteine verzahnen, und dieses wenigstens nur an den schwächsten Stellen thun. Dieses ist ein sehr gutes Mittel, welches auf alle Fälle Gnüge leisten wird.

Die **Widerlagen** müssen so dick seyn, daß sie sowohl für sich selbst Festigkeit genug haben, als auch das Gewölbe mit der darauf kommenden Last tragen können. Ueberdieses haben sie noch den Seitendruck des Gewölbes auszustehn, und das Gewölbe wird einstürzen, wenn die Widerlagen ausweichen. Denn wenn der Bogen im Gipfel bersstet, so wendet er seine Schwere an, die Widerlagen aus einander zu drängen, und geben diese nach, so ist es um ihn geschehn. **Silberschlag** sagt sehr richtig, daß die

Theorie

Theorie dieses Seitendruckes so verschieden abgehandelt worden sey, daß unmöglich alles, was davon geschrieben worden, zugleich wahr seyn könne. Aus der Erfahrung läßt sich auch nichts herausbringen; denn viele Bogen stehn unbeweglich fest bey schwachen Widerlagen, viele stoßen die stärksten über den Haufen, und es kommen dabey viele zufällige Dinge vor, die den Einsturz der Gewölbe befördern können.

Die gewöhnlichste Art, die Stärke der Widerlagen zu finden, welche Derand angegeben, und die Blondel, Dechales, und andere Baumeister angenommen haben, ist also, Figur 120. Man theilt den Bogen a b c d in drey gleiche Theile, und zieht a b bis nach e herunter, so daß a e gleich ist a b. Von der Linie des Kämpfers ziehe man aus a und durch e zwey Perpendikularlinien, so hat man die Stärke der Widerlagen e f gefunden. Allein diese Art ist ungewiß und ohne einigen Grund.

Es bedienen sich die Maurer bey den Tonnengewölben, deren Sprengung nicht über 24 Fuß beträgt, der Regel, daß sie den Widerlagen eine doppelte Bogendicke geben. Dieses Verhältniß wird so lange beybehalten, als bis die Höhe der Widerlagen oder Pfeiler, der Größe der Sprengung gleich wird. Bey größerer Höhe der Widerlagen vermehren sie auf jeden Fuß Höhe die Stärke der Widerlagen mit einem Zolle. Bey gedruckten Bogen ist diese Stärke nicht zureichend, sondern sie muß etwas zunehmen.

Dem de la Hire und Belidor haben wir richtigere Ausmessungen von der Stärke der Widerlagen zu danken. Sie zeigen, daß der Druck eines Gewölbes allezeit nach der Direction der Tangenten geschieht, die nach der Krümmung des Bogens der Gewölbe gezogen sind.

Wir wollen jetzt nur die Tonnengewölbe betrachten, weil diese am häufigsten vorkommen. Wenn man, Figur 121, durch den Punkt l, wo der Bogen seine stärkste Krümmung hat, eine Tangente l o, und aus der untersten Ecke der Widerlage p, wo sich der Ruhepunkt der Bewegung befindet, eine Normallinie p o zieht, so stellt l o die

Directionslinie der seitwärts stoßenden Kraft, und p o die Entfernung vom Ruhepuncte vor. Man theile nun den Quadrauten e g durch die Linie a f in zwey gleiche Theile, und ziehe aus dem Punkte l auf d a eine Perpendikularlinie l k, und verlängere sie so weit gegen m, daß, wenn man die Linie m p herunter fallen läßt, m l gleich m n wird, so ist p s die verlangte Stärke der Widerlage, wenn ihr Widerstand mit dem Drucke des Gewölbes im Gleichgewichte stehen soll. Dieses hier angeführte Beyspiel ist von einem Halbkreise genommen. Je gedruckter aber der Bogen ist, desto dicker müssen die Widerlagen werden. Folglich erfordern die Gothischen Gewölbe, unter einerley Entfernung, nicht so dicke Widerlagen, als wenn der Bogen des Gewölbes ein halber Zirkel, oder ein elliptischer Bogen ist.

Diese Auflösung ist allgemein für alle Arten von Gewölben, und man kann hierdurch die Dicke der Widerlagen bey einer jeden gegebenen Bogendicke und dem Drucke derselben finden. Allein es ist hier auch noch die Höhe der Widerlagen in Obacht zu nehmen. Je höher die Widerlage eines Gewölbes ist, desto größer wird l o. Folglich muß die Dicke dieser Widerlagen größer werden, weil das durch die vermehrte Höhe vergrößerte Gewichte der Widerlagen, folglich ihr Widerstand in einem geringern Verhältnisse wächst, als das Moment des Gewölbestückes c g f.

Wir wollen annehmen, daß bey dem Tonnengewölbe, Figur 121, die Höhe der Widerlagen b s 15 Fuß, der Halbmesser a b 12 Fuß, die Dicke des Gewölbes 3 Fuß sey, so ist der Halbmiesser a e 15 Fuß. Wenn nun hieraus die Dicke der Widerlagen p s bestimmt werden soll, so muß man folgende vier Berechnungen vornehmen.

1) Man suche den Flächeninhalt der beyden Zirkel, deren Halbmesser a b und a e, das ist, 12 und 15 Fuß sind, und nehme den vierten Theil ihres Unterschiedes. Man bekommt 64 Quadratfuß, diese dividire man mit 15, als der Höhe der Widerlagen, so erhält man den Quotienten 4 Fuß, 3 Zoll, 4 Linien, zum ersten Satz.

2) Man

2) Man addire zum Halbmesser a i die halbe Dicke des Gewölbes, so ist die Linie a l = 13 Fuß 6 Zoll. Diese multiplicire man mit sich selbst, oder quadrire sie, und aus der Hälfte davon, 91 Fuß, 1 Zoll, 6 Linien, ziehe man die Quadratwurzel, welche ungefähr 9 Fuß, 10 Zoll giebt. Diese addire man zur Höhe der Widerlagen, so bekommt man 24 Fuß, 10 Zoll zum zweyten Satz.

3) Man addire den ersten und zweyten Satz,

	4 Fuß,	3 Zoll,	4 Linien.
und	24 —	10 —	
	29	1	4
diese Summe multiplicire man noch einmal mit dem	4	3	4
ersten Satze.	124	6	4

Dieses Produkt giebt den dritten Satz.

4) Aus dem dritten Satze 124 F. 6 Z. 4 L. ziehe man die Quadratwurzel, diese ist ungefähr 11 F. 1 Z. 8 Lin.

davon den ersten Satz abgezogen,	4	3	4
so erhält man	6	10	4

Diese letzte Differenz giebt die verlangte Dicke der Widerlagen bey allen Arten von Tonnengewölben. Nur bey solchen Gewölben, die oben abgedacht sind, wie Figur 122, und bey denen, die oben platt sind, Figur 123, muß die erste Regel also verändert werden: man mache eine Differenz vom Quadrate a f, Figur 122, oder a g, Figur 133, und dem Quadranten a c d e, und diese Differenz dividire man durch die Höhe der Widerlagen. Die übrigen Regeln bleiben unverändert. Es wird daher die Stärke der Widerlage des Gewölbes, Figur 122, 8 Fuß, 7 Linien, und in der Figur 123 die Dicke der Widerlage 7 Fuß, 6 Zoll betragen.

Suckow hat in seiner Baukunst, S. 61. folgende Tafel nach dieser Angabe berechnet.

Tafel, die Dicke der Widerlagen bey Tonnengewölben unter einer gewissen Höhe und Entfernung der Widerlagen anzugeben.

Innere Entfernung der Widerlagen.	Höhe der keilförmigen festen Steine.	Höhe der Widerlagen bis an den Schwibbogen.	Dicke der Widerlagen bey freystehenden Gewölben.	Dicke der Widerlagen bey abgedachten und oben platten Gewölben.
Schuh.	Sch. Zoll. Lin.	Schuh.	Sch. Zoll. Lin.	Sch. Zoll. Lin.
6	1 3 —	6	2 2 3	
		8	2 3 3	
		10	2 4 1	
8	1 4 —	6	2 4 9	
		8	2 7 3	
		10	2 8 6	
10	1 5 —	6	2 10 7	3 4 10
		8	2 11 10	3 7 5
		10	3 — 11	3 9 1
12	1 6 —	6	3 2 10	3 9 8
		8	3 4 3	4 — 6
		10	3 5 4	4 2 6
14	1 7 —	6	3 7 3	4 2 10
		8	3 8 10	4 5 10
		10	3 9 10	4 8 3
16	1 8 —	6	3 11 4	4 7 8
		8	4 — 9	4 10 9
		10	4 1 9	5 1 3
18	1 9 —	6	4 3 5	5 — 3
		8	4 5 2	5 3 10
		10	4 6 3	5 6 5
20	1 10 —	6	4 8 —	5 5 2
		8	4 8 10	5 8 6
		10	4 10 7	5 11 7
25	2 — 6	12	5 11 2	7 3 —
30	2 3 —	12	6 9 8	8 3 5
35	2 5 6	12	7 8 3	9 3 8
40	2 8 —	12	8 6 7	10 3 6
45	3 — —	12	9 7 4	11 5 —
50	3 4 —	12	10 7 4	12 5 4

Bey dieser jetzt befolgten Methode des de la Hire und Belidor, ist jedoch wohl zu merken, daß hiernach bloß das Gleichgewicht zwischen dem Druck des Gewölbes und dem Widerstande der Widerlagen bestimmt wird. Es ist aber mit dem bloßen Gleichgewichte nicht genug, sondern der Widerstand muß stärker seyn als der Druck, und zwar dergestalt, daß der Bau in Ansehung der Festigkeit für alle Zufälle und dem Einsturz gesichert ist. Die Nothwendigkeit erfordert daher, die durch die Berechnung gefundene Stärke der Widerlagen um ein Sechstheil zu vermehren. Diese um ein Sechstheil vermehrte Stärke ist gemeiniglich hinlänglich, weil bey des de la Hire Berechnung auf das Gleichgewicht zwischen Druck und Widerstand, vorausgesetzt ist, daß die Steine des Gewölbes mit keinem Bindungsmittel versehn, sondern vollkommen glatt sind. Dieses findet sich aber bey der Ausübung nicht, indem die Steine weder glatt sind, noch ohne Bindungsmittel gebraucht werden. Das letztere sowohl als die Rauhigkeit, wodurch die Friktion entsteht, tragen viel zum Widerstande der Widerlagen und zur Festigkeit des Gewölbes bey. Was wir also bis jetzt für den bloßen Zustand des Gleichgewichtes ausgegeben haben, ist es in der That nicht, sondern der Widerstand ist bereits etwas größer als der Druck. Vermehrt man also diesen Widerstand um ein Sechstheil, so wird er stark genug.

Anstatt die bestimmte Stärke der Widerlagen in ihrer ganzen Höhe um ein Sechstheil zu vermehren, kann man ihnen auch auf der dem Drucke entgegen gesetzten Seite eine Böschung geben. Hat man, zum Beyspiele, gefunden, daß die Widerlagen 7 Fuß dick seyn müssen, so könnte man ihnen unten 8 und oben 6 Fuß geben. Hierdurch wird der Widerstand vermehrt, ohne deswegen mehr Mauerwerk zu machen. Man kann diese Verstärkung um ein Sechstheil, aber auch dadurch ersparen, daß man auf der dem Drucke entgegen gesetzten Seite die Base der Widerlagen mit kleinen Strebepfeilern verstärkt. Doch muß man Acht geben, daß sie unten von guten dauerhaften Steinen gemacht

sind,

sind, und auf einem festen Boden stehn. Denn es ist von der allergrößten Wichtigkeit, daß die Base der Widerlage recht fest angelegt, und durch Strebepfeiler hinlänglich verstärkt sey, zumal in den Ruhepunkten.

Silberschlag, in der Hydrotechnik Th. II. S. 276. sagt, daß ein Gewölbebogen, so bald er im Gipfel gerissen, oder sein Schlußstein sich seitwärts abgelößt hat, die Widerlage nicht anders als wie eine hölzerne Strebe von sich stoße. Der Bogen stellt in der That nichts anders vor, als eine aus zwey krummen Linien zusammengesetzte Fronte, die bloße Krümme ändert hier nicht das geringste. Die Face also oder der Bogen q i, Figur 119, wirkt wie eine Strebe und nicht wie eine schiefliegende Fläche. Es verhält sich demnach seine Schwere und was für Lasten ihm sonst aufgebürdet seyn mögen, zu der seitwärts stoßenden Kraft, wie sich der Sinus totus verhält zu dem Cosinu q i c des Neigungswinkels, und diese Kraft wirkt horizontal nach der Direction 1, 2.

Der Pfeiler eines Bogens, worauf derselbe ruht, findet in der äußersten Ecke bey α seinen Ruhepunkt, und diese Ecke muß ganz besonders mit einem festen und nichts zertrümmernden Steine zu verwahren seyn, weil sich daselbst die ganze Last vereinigt. Wenn nun α der eigentliche Ruhepunkt ist, so ist α r, oder die Höhe des Pfeilers nach der Mechanik nothwendig die Entfernung der Kraft. Dieser Kraft kann sich der Pfeiler durch nichts anders als durch seine eigene Schwere widersetzen. Man suche also den Mittelpunkt der Schwere des Pfeilers auf. Gesetzt, er sey in ω; dann lasset aus ω die senkrechte Linie ω φ fallen, alsdenn bezeichnet φ α die Entfernung der Last des Pfeilers = P, α r die Entfernung des Seitendruckes = V. Folglich wird die zum Widerstande erforderliche Schwere gefunden, wenn man schließt: φ α : α r = V = P. Man kann sich aber die ganze Schwere in dem Punkte φ nur dann beysammen vorstellen, wenn der Pfeiler ein unzertrennbares Ganzes ausmacht. Es ist daher nothwendig, die Pfeiler sowohl als die Bogen mit gutem Mörtel zu mauern, und

Quader-

Quadersteine, wenn der Bogen stark schiebt, mit Klammern zu verbinden.

Silberschlag führt diese Theorie noch weiter aus, worauf ich diejenigen verweise, die mehr davon wissen wollen. Seine Widerlagen werden aber etwas sehr stark. So gut nun auch übrigens alle diese Theorien sind, so ist doch die Lehre von den Gewölben, vorzüglich in Absicht der Bestimmung der Stärke der Widerlagen, immer noch nicht vollkommen klar, und man weiß diese Stärke noch immer nicht bestimmt anzugeben.

Um sicher zu seyn, daß die Widerlagen das Gewölbe tragen können, so muß man sie so stark machen, daß sie bloß durch ihr Gewicht dem Seitendrange widerstehn können. Die Grundmauer der Widerlagen muß besonders an der äußern Seite wohl verwahrt werden. Wenn der Bogen nach der Kettenlinie aufgeführt ist, so verlängere man diese bis auf den Boden, und nehme die Widerlage so dick, daß sie auf dem Boden noch über die Kettenlinie hinausreiche.

Die Stärke der Widerlagen kann nach den verschiedenen Arten der Gewölbe und nach der Bauart derselben verschieden seyn. Je mehr die Kraft der Gewölbebogen auf ihren Widerlagen vertheilt ist, und jemehr die Gewölbesteine in einander verwickelt sind, desto schwächer können die Widerlagen seyn. Ein Kugelgewölbe, das rundherum Widerlagen erhält, braucht keine so starken Widerlagen als ein Kreutzgewölbe, das nur auf vier Pfeilern ruht. Ein Muldengewölbe ruht auf vier Seitenmauern, ein Tonnengewölbe aber nur auf zweyen, folglich müssen die Widerlagen bey Tonnengewölben stärker seyn, als bey Muldengewölben. Bisweilen brauchen die Pfeiler oder Widerlagen deswegen nicht so stark zu seyn, weil zwey benachbarte Bogen zugleich auf einem Pfeiler ruhn, wodurch beyde einander entgegen streben, und also die Folgen ihrer Seitenwirkung hindern. Um nun bey jedem vorkommenden Falle die erforderliche Stärke der Widerlagen zu bestimmen, muß man allezeit die Art und Eigenschaften eines jeden Gewölbes untersuchen.

Es kann auch Gewölbe geben, welche ganz und gar nicht seitwärts drucken, die daher keine Widerlagen brauchen, sondern auf Pfeilern stehn können, die nur so stark sind als der Gewölbebogen, der darauf ruht. Es ist aber dabey zu merken, daß die Sturzenden des Bogens x y, b e, Figur 121, horizontal abgestoßen werden müssen. Solche Gewölbe sind wie Deckel anzusehn, die auf jede Unterlage aufgestülpt werden, ohne seitwärts schieben zu können.

Hierher gehören alle Bogen, von was für einer Figur sie auch seyn mögen, deren Steine so fest mit einander verbunden sind, daß sie sich in ihren Fugen mit trennen lassen, es sey nun, daß der Mörtel sie so fest verbinde, oder daß sie verzahnt, oder mit eisernen Dobeln verbunden sind, oder daß sie durch eiserne Klammern innerhalb des Bogens in einander geschlossen werden. Man kann auch einen starken eisernen geraden Stab oben über den Gewölbebogen legen, und die Gewölbesteine durch eiserne Stangen an den langen Stab hängen. Diese Stangen müssen zwischen die Fugen der Steine eingelassen werden und hindurch gehn, und an der untern Seite des Bogens mit einem Queerriegel die Steine fassen. Man könnte den langen Stab auch nach der Figur des Gewölbebogens krümmen, und bey einem fortgehenden Gewölbe in geringen Entfernungen solche Stäbe anbringen, und sie queerüber mit andern eisernen Stäben oder Riegeln verbinden.

Wenn nun bey der Erbauung eines Gewölbes seine Form, die Figur und Dicke des Gewölbebogens, und die Dicke der Widerlagen bestimmt ist, so kann man zur Errichtung dieses Gebäudes schreiten, wobey wir auf die Materialien, woraus es gebaut werden soll, und auf den Bau selbst unsere Aufmerksamkeit zu richten haben.

Die Materialien zu dem Gewölbe sollen so leicht als möglich seyn, damit es so wenig druckt, als es sich nur will thun lassen. Zu den Widerlagen werden hingegen die stärksten und härtesten Materialien erfordert, damit sie den möglichst stärksten Widerstand leisten. Doch müssen zu

einem

einem Gewölbe, welches etwas zu tragen bekommt, eben auch feste und starke Steine genommen werden, ein anderes aber, das mit keiner Last beschwert wird, kann leichter gebaut werden.

Die Steine, woraus ein Gewölbe gemauert wird, sind entweder Quadersteine, oder Bruchsteine, oder Ziegel.

Die Quadersteine müssen gut gehauen seyn. Zu einem Gewölbebogen von diesen Steinen braucht man zu 100 Cubikfuß Bogen, 60 Stück Quader, 15 Stück Ellenstücke, und 5 Stück Durchbinder. Wenn man die zu einem Gewölbe nöthigen Quadersteine wissen will, so muß man den Bogen oberwärts über den Steinen messen, und alsdenn den Cubikinhalt des Gewölbebogens für die Quader-Ellenstücke und Durchbinder berechnen. Will man aber, um der Kürze willen, die Zahl der benöthigten Quadersteine nach dem Quadratinhalt des Fußbodens ausrechnen, so muß man zu 100 Quadratfuß des Fußbodens, den das Gewölbe bedeckt, 90 Stück Quadersteine und 30 Stück Ellenstücke rechnen.

Zu Gewölbebogen von Bruchsteinen kann man aus der Erfahrung zur Regel annehmen: zu jedem Cubikfuß Gewölbebogen sind 2 Cubikfuß Bruchsteine, so wie sie im Bruche stehen, nöthig. Ueberhaupt werden zu einem Gewölbebogen mehr Steine als zu einer andern Mauer erfordert: 1) weil die Steine zu einem Gewölbebogen dichter, als in einer andern Mauer, an einander gesetzt und gemauert werden; 2) weil man nur die größten und geradesten Steine aussuchen muß; 3) weil die Steine bey einem Gewölbe mehr, als zu einer andern Mauer, verhauen werden. Wenn man nun die zu einem Gewölbebogen nöthigen Bruchsteine ausrechnen will, so muß man erst den Cubikinhalt des Gewölbebogens ausrechnen, alsdenn aber diesen Cubikinhalt doppelt nehmen: so giebt dieser doppelte Inhalt die nöthigen Steine nach Cubikfußen zu erkennen. Will man aber nicht erst den Cubikinhalt des Bogens ausrechnen, so kann man auch nur den Quadratinhalt des Fußbodens, den das Gewölbe bedeckt, ausrechnen, und zu jedem

dem Quadratfuße des Fußbodens 3 Cubikfuß Steine rechnen.

Bey der Wölbung mit Bruchsteinen, die unzugerichtet und unbehauen gebraucht werden, müssen die großen Ungleichheiten abgehauen, und große Vertiefungen mit schwachen Steinen, mittelst Kalk ausgeglichen werden. Und damit der Maurer beym Ansetzen der Hauptsteine nicht in den Fehler verfalle, daß er einen und den andern Wölbstein mit dem starken Ende unten setzen muß, wo er vorher zu sehr gestiegen ist, so gebe man ihm eine Lehre, Figur 123ª, die auf der untern Kante b c nach dem Zirkel ausgeschnitten ist, den das Gewölbe erhalten soll, und dessen vordere Kante a c nach dem Radio verschnitten ist, der aus dem Mittelpunkte des Zirkels gezogen werden kann. Durch das Aufsetzen dieser Lehre auf die Schalung wird auch der, mit dem wenigsten Augenmaße versehene Maurer im Stande seyn, jeden Stein zu untersuchen, ob er richtig stehe.

Die Vermauerung der Ziegel zu Gewölbebogen geschieht auf zweyerley Art: 1) Auf das Vierrel mit Gurten, wenn der Bogen $\frac{1}{4}$ Elle stark, und in der Weite von 5 Fuß allemal ein Gurt gemacht wird. Hier kann man zur Regel annehmen, daß zu jedem Quadratfuß des Gewölbebogens, durch die Bank zum Bogen und Gurte 7 Stück kleine oder 5 Stück große Steine erfordert werden. Wenn man nun die Summe der zu einem solchen Gewölbe nöthigen Steine wissen will, so muß man den Gewölbebogen ausmessen, und den Quadratinhalt des ganzen Gewölbebogens ausrechnen, alsdenn denselben mit der oben angegebenen Anzahl der Steine, welche auf einen Quadratfuß gehn, multipliciren, so giebt das Produkt die zum ganzen Gewölbe benöthigte Anzahl Steine. Will man den Gewölbebogen durch den Quadratinhalt des Fußbodens ausrechnen, so muß man auf jeden Quadratfuß des Fußbodens, den das Gewölbe bedeckt, 10 Stück kleine, oder 7 Stück große Steine rechnen.

2) Auf die halbe Elle, wenn nämlich der Gewölbebogen durchgehends $\frac{1}{2}$ Elle stark werden soll. Hier kann man

zur

zur Regel annehmen, daß zu jedem Quadratfuß des Gewölbebogens 8 Stück große, oder 12 Stück kleine Steine erfordert werden, und hernach auf die vorige Art den Quadratinhalt des ganzen Gewölbes ausrechnen. Bey der Bestimmung der Steine nach dem Quadratinhalt des Fußbodens, muß man auf jeden Quadratfuß des Fußbodens, den das Gewölbe bedeckt, 12 Stück große, oder 16 Stück kleine Steine rechnen.

Das bisher gesagte ist nur von Tonnengewölben zu verstehn. Bey Kreutzgewölben ist die Ausrechnung des Gewölbebogens etwas schwerer. Indessen kann man am kürzesten davon kommen, wenn man den ganzen Quadratinhalt des Fußbodens, der durch das Gewölbe bedeckt werden soll, ausrechnet, und alsdenn zur Regel annimmt: daß in einem Kreutzgewölbe, worin die Kappen aufs Viertel, die Gürtel oder Ribben auf die halbe Elle gemauert werden, 8 Stück große, oder 14 Stück kleine Steine zu jedem Quadratfuß des gefundenen Quadratinhalts des Fußbodens nöthig sind.

Huth, Unterricht zu Bauanschlägen, Th. I. S. 26. 29. 31.

Wie man die Güte der Steine untersuchen und eine Steinprobe anstellen kann, findet man in Silberschlags Hydrotechnik, Th. II. S. 266.

Die Ziegel, die man zu Gewölben braucht, müssen fest und vorzüglich gut gebrannt seyn. Wenn die Gewölbe so stark werden sollen, daß sie zwey oder drey Ziegelstein-Stärken bekommen, so müssen die Ziegel nicht so auf einander gemauert werden, als wenn das Gewölbe aus mehrern Schichten oder Gewölben, eins über das andere, bestünde, sondern sie müssen in einander vermauert, und bandrecht zusammen verbunden werden. Findet das erstere Statt, so sondern sich leicht einige Steine ab, und die andern folgen bald nach. Es geschieht auch oft, daß sich das eine Gewölbe in die Höhe hebt und sich ganz von dem andern trennt, wenn der Bau kaum fertig ist. Die Ziegel müssen also wechselsweise vermauert und gehörig in einander verbunden

werden. Dieses macht nicht nur ein sehr festes Gewölbe, sondern es erleichtert auch die Ausbesserung, weil, wenn die schlechten Ziegel herausgenommen werden, die neuen mit den hervorstehenden alten Ziegeln, und also das neue mit dem alten Mauerwerke gut verbunden werden kann.

Zu der Erbauung des Gewölbes ist ein besonderes Gerüste nöthig, welches ein **Bogengerüste** genannt wird. Hiervon ist der Artikel **Bogengerüste** nachzuschlagen. Die Lehrbogen müssen richtig und genau gemacht werden, und die Gewölbe genau darauf zu liegen kommen.

Bey der Abbrechung des Gerüstes ist zu bemerken, daß dieses nicht sogleich nach erbautem Gewölbe, und auch nicht auf einmal weggenommen werden muß, damit die Materialien Zeit haben sich gehörig zu setzen. Uebrigens entsteht auch hieraus noch der Vortheil, daß, wenn an einigen Stellen das Gewölbe sänke, man sogleich wieder Gelegenheit hat, es abzubrechen, oder auszubessern. Es muß daher das Gerüste so eingerichtet und durch Keile, Schrauben, oder auf andere Art so verbunden werden, daß die Hölzer nach und nach aus einander genommen, und das Gerüste allmählig niedrig gemacht werden kann. Es muß aber auch darauf gesehn werden, daß das Gerüste zugleich und nicht auf einer Seite mehr als auf der andern weggenommen wird. Geschieht dieses, so lauft man Gefahr, daß sich der Bogen rückt, daß die Keile aus ihrer Verbindung kommen, und an einer Stelle locker, an der andern aber mehr zusammengepreßt werden, wodurch das Gleichgewicht verloren geht, und das Gewölbe einstürzen muß.

Man muß die Gewölbe sowohl während dem Bau, als auch darnach, nicht unbedeckt unter freyem Himmel stehn lassen, weil sonst Regen und Feuchtigkeit sich hineinziehn, wodurch die Last des Druckes vermehrt wird, und das Gewölbe Risse erhalten, auch wohl endlich der Widerstand der Widerlagen überwältigt werden kann.

Das Bewerfen der Gewölbe muß nicht eher geschehn, als bis sie recht ausgetrocknet sind und sich gesetzt haben, das ist, ungefähr nach fünf oder sechs Monaten. Alsdenn

kratzt man die Fugen mit einem Eisen aus und reinigt sie wohl, feuchtet sie mit Wasser an, und wirft den frisch angemachten Mörtel darauf, breitet solchen gleichförmig aus, und treibt ihn an, damit er sich desto besser in die Fugen ziehe. Zuletzt wird er glatt gestrichen, und dabey etliche Mahle mit Wasser besprengt. Damit er von der Hitze keine Risse bekomme, gebraucht man die Vorsicht, ihn bis den folgenden Tag mit Stroh zuzudecken.

Die alten Römer verfertigten ihre Gewölbe auf eine sehr geschwinde Art. Wenn das Gerüste mit Bretern war belegt worden, so schüttete man Mörtel oder Puzzolana und kleine Tuffsteine oder geschlagene Ziegel, so wie sie beym Aufschütten fielen, auf die Bogen des Gerüstes, bis zu einer bestimmten Dicke, welche in den Diocletianischen Bädern neun Palmen beträgt, und alsdenn trug man eine Lage von eben demselben Mörtel auf, um das Gewölbe oben glatt zu machen. Ein großes Gewölbe konnte auf diese Art durch eine Menge Menschen in einem Tage gefertigt werden. Diese Art zu wölben sieht man, wo die Bekleidung abgefallen, oder die Gewölber gestürzt sind, am Colosseo, in den Bädern des Titus, des Caracalla, des Diocletian, und besonders in den weitläuftigen Trümmern der Villa Hadriani, wo sich noch die Lagen der Breter von den Gerüsten der Gewölber zeigen. Die neuern Römern wölben den untern Bogen von Steinen, die obere Ausfüllung aber geschieht ebenfalls muldenweise wie bey den Alten. Das Gewölbe bleibt einige Zeit auf dem Gerüste stehn, damit es sich setzen kann.

Die Alten suchten ihre Gewölbe, weil sie dieselben stark machten, so leicht als möglich zu halten, und dieses thaten sie auf zwey verschiedenen Wegen. Der gewöhnlichste war, mit Schlacken zu wölben, welche vom Berge Vesuv kamen. Dieses hat man am Pantheon, bey einer innern Ausbesserung dieses Tempels bemerkt. Vitruv übergeht diese Art zu wölben mit Stillschweigen. Man hat auch in neuern Zeiten in Rom mit Schlacken gewölbt, und man verfährt auf folgende Art dabey. Nachdem das Gerüste zum Ge-

wölbe angelegt ist, wird der Bogen von Steinen aufgemauert. Hierauf werden Schlacken gelegt und Puzzolana aufgegossen. Diese verbindet sich mit den Schlacken und durchdringt sie so, daß dergleichen Gewölbe kaum zu zerstören ist.

Der andere Weg, die Gewölbe zu erleichtern, geschah mit leeren Urnen oder Töpfen von gebranntem Thone, welche mit der Oefnung herauswärts gesetzt wurden, und auf und um dieselben herum wurden kleine Steine und Puzzolana mit Mulden geworfen. Diese Töpfe sieht man noch an den Gewölben im Circus des Caracalla. Aristoteles sagt auch, daß man leere Töpfe eingemauert habe, um in Gebäuden den Schall der Stimme zu verstärken.

Daß übrigens die Römer auch mit keilförmigen Steinen zu wölben verstanden haben, beweißt Vitruv, VI. 11.

Winkelmann, Anmerkungen über die Baukunst der Alten, S. 8. f.

Wenn man auf ein Gewölbe eine Mauer setzen will, so muß sie längst hin über die Mitte des Gewölbes gehn, nicht aber auf die Seite oder auf den Abhang des Gewölbes gesetzt seyn. Es versteht sich von selbst, daß das Gewölbe so eingerichtet und die nöthige Stärke haben muß, daß es die Mauer, ohne beschädigt zu werden, tragen kann.

Was die Verzierungen der Gewölbe anbetrift, so können sie sehr verschieden seyn. Die Kugelgewölbe können durch Streifen verziert werden, die oben gegen den Schluß des Gewölbes zusammen laufen. Mit solchen Streifen können auch andere Arten von Gewölben verziert werden. Die Muldengewölbe und die Klostergewölbe können in den Ecken solche Streifen bekommen. Und diese Streifen können entweder glatt oder mit Zierrathen besetzt seyn. Bey Kreutzgewölben werden die Rippen, die sonst ein zu kahles Ansehn bekämen, mit Palmenzweigen, oder auch mit Federbüschen verziert. Die Tonnengewölbe werden von vorspringenden Bogen unterbrochen, die glatt oder verziert

seyn

seyn können. Der Raum zwischen diesen Streifen, Ribben, und Bogen kann auch verziert werden.

Die Gewölbe der Alten wurden entweder durch vertiefte Felder verziert, in denen gemeiniglich Rosetten standen, oder durch Laubwerk und Figuren. Diese Verzierungen waren entweder in Stein gehauen oder von Stucc. Leo Baptista Alberti glaubt, daß die Alten bey den Gewölben, die mit Stuccaturarbeit verziert waren, auf folgende Art verfahren sind. Auf dem Bogengerüste zeichneten sie die Felder der Decken vor, und nagelten so viel Holz auf die bezeichneten Plätze, daß es so hoch erhoben wurde, als die Felder tief werden sollten, und in diese Hölzer wurden die Glieder aus dem Gröbsten ausgeschnitten, so daß hierdurch eine ordentliche Form für das Gewölbe entstand, in welche die Puzzolana hineingegossen, und hernach das übrige Gewölbe aufgebaut wurde.

Muster zu Verzierungen der Gewölbe findet man in **Daviler Civil-Baukunst von Sturm, S. 342.**

Derant, Architecture des Voutes. Paris. 1743. Fol.

Frezier, la Theorie & la Pratique de la Coupe des Pierres & des Bois &c. Strasburg, 1737. 4. III. Tom.

Belidor, la Science des Ingenieurs. à la Haye, 1734. 4.

Grundsätze der bürgerlichen Baukunst; aus dem Italienischen, Th. III. S. 208.

Silberschlag, ausführliche Abhandl. der Hydrotechnik, Th. II. S. 256.

Elries, Abhandlung von Kettenlinien, und ihre Anwendung zu gebrochenen Dächern und Gewölben. ft. in den Schwed. Abhandl. V. S. 251. IX. S. 315.

Lamberts Anmerkungen über die Baukunst, in seinen Beyträgen zum Gebrauch der Mathematik. III. S. 359.

Gewundene Säule, s. Säule.

Giebel, ist das obere wie ein Dreyeck gestaltete Ende einer Mauer, auf der Seite eines Gebäudes, wo die Spannung ist. Man stelle sich ein freystehendes Haus mit einem Satteldache vor, so macht dieses Dach an den Seiten ein gleichschenklichtes Dreyeck aus. Wenn dieses Dreyeck zugemauert wird, so bekommt es den Namen Giebel. Die-

jenigen Gebäude, die in den Städten so stehn, daß diese Giebel an der vordern Ansicht, gegen die Gasse zu, zu sehn sind, heißen Giebelhäuser, zum Unterschiede von den Queerhäusern, die mit der langen Seite ihres Daches nach der Gasse zu gekehrt sind.

Es wird auch der Giebel bisweilen nur zu einer Verzierung gebraucht, an den Vorlagen eines Hauses, so wie auch über den Thüren und Fenstern. Hierbey ist der Französische Name, **Fronton**, gewöhnlicher als der Deutsche, **Giebel**. Diese Giebel müssen an allen drey Seiten Einfassungen von Gesimsen bekommen. Bey den Giebeln über die Vorlagen ist das Hauptgesims die Grundlinie, die beyden schräg in die Höhe gehenden Seiten aber werden mit den Gliedern des Kranzes verziert. Bey den Griechen und Römern waren die Giebel den Tempeln nur allein eigen; andere öffentliche Gebäude aber und auch Privatwohnungen, bekamen keine Giebel. Julius Cäsar war der erste, der auf seiner Wohnung einen Giebel anbrachte, weil er für den Sohn eines Gottes gehalten seyn wollte. Hernach und vorzüglich in neuern Zeiten hat man die Giebel nicht nur häufig bey den Vorlagen der Wohngebäude, sondern auch zur Verdachung über Thüren und Fenstern gebraucht, wo sie eine sehr artige Verzierung ausmachen, und, ob sie gleich von **Laugier** und andern daselbst für unnütz angesehn werden, dennoch nicht zu verwerfen sind, wenn sie nur eine schöne Form erhalten. s. **Fenster. Thür.**

Die natürlichste Form der Giebel ist die dreyeckige, weil die Dächer gewöhnlich dreyeckig sind. Uebrigens ist diese Form auch die angenehmste für das Auge. Da man aber auch runde Dächer hat, so kann man diese Figur auch auf die Giebel anwenden, und sie oben rund machen, das ist, das obere Gesimse in einem Zirkelbogen über das Giebelfeld weglaufen lassen. Doch sehn die runden Giebel schwerfälliger aus, als die dreyeckigen. Viele Baumeister begehen in Absicht der Giebel sehr ungereimte Fehler, indem sie bald dieselben ausschweifen und die beyden schrägen Seiten nach Linien bilden, die aus verschiedenen Zirkelstücken,

cken, auswärts und einwärts gekrümmt, zusammengesetzt sind, bald das Hauptgesims zerschneiden, bald den obersten Kranz theilen und offen lassen, bald einen Giebel in den andern schieben, bald etliche Giebel über einander setzen.

Wenn die Giebel zu hoch werden, das heißt, wenn die obere Spitze von der Grundlinie zu weit entfernt ist, so macht dieses eine unangenehme Wirkung für das Auge. Am besten sieht ein Giebel aus, wenn man zu seiner Höhe den fünften Theil seiner Breite nimmt. Bey den Tempeln der Griechen waren die Giebel noch niedriger, als man sie jetzt macht. Die Giebel am Tempel des Theseus und am Tempel der Minerva zu Athen, waren ungefähr den achten Theil ihrer vordern Breite hoch. Der größere Tempel zu Pästum hat ungefähr eben dieses Verhältniß, und dasselbe findet sich auch an den alten Sicilianischen Tempeln. Der Giebel des kleinen Jonischen Tempels am Ilissus bey Athen, hat den sechsten Theil der Breite zur Höhe. Vielleicht richtete man sich bey der Anlage der Giebel nach der Größe der Tempel, und gab dem größern flachere Giebel als den kleinen, weil sie sonst an diesen zu flach würden ausgefallen seyn.

Der Kranz des Giebels muß eben die Glieder haben als der Kranz des Hauptgesimses. Nur muß man in diesem Kranze niemals die Dielenköpfe und Sparrenköpfe anbringen. Die Alten brachten auch die Zahnschnitte nicht in den Giebelkranz an. Da diese Verzierung aber die vorstehenden Lattenköpfe vorstellt, so kann man sich ihrer hier bedienen. Alsdenn aber muß man sie nicht, wie einige Baumeister thun, lothrecht abschneiden und herunter gehn lassen, sondern nach dem rechten Winkel von der Richtung des Kranzes. Bisweilen wird der Giebel oben auf seiner Spitze, und an den beyden Ecken mit einem kleinen Postamente verziert, um darauf Statuen zu setzen. Ein solches Postament wird eine Giebelzimme genannt. Sie bekommt kein Fußgesimse, sondern gemeiniglich nur eine glatte Zocke.

Die Würfel dieser Postamente müssen nicht zu hoch gemacht werden, der mittelste aber bekommt etwas mehr Breite, als die auf beyden Seiten. Der Kranz des Würfels bekommt nur wenige, aber etwas starke, Glieder.

Die glatte Mauer des Giebels, die von dem Simswerke eingeschlossen wird, heißt das Giebelfeld. Ist es nicht sehr groß, so kann es leer bleiben; hat es aber eine große Fläche, so muß es verziert werden. Die Alten brachten hier erhobene Bildhauerarbeit an, die sich insgemein auf die Gottheit bezogen, welcher der Tempel geweiht war. An dem Tempel der Minerva zu Athen, war an dem vordern Giebel die Geburt der Minerva, an dem hintern aber der Streit der Minerva mit dem Neptun vorgestellt. In dem vordern Giebelfelde des Jupitertempels zu Olympia war der Wettlauf der Pferde des Pelops und Oenomaus, und in dem hintern Giebelfelde Pirithous und Theseus abgebildet. Der Giebel des Herkulestempels zu Theben war mit den zwölf Thaten dieses Helden verziert. Diese Basreliefs hatte Praxiteles gearbeitet. An dem Tempel der Minerva Alea zu Tegea stand in dem vordern Giebel die Jagd des Kalydonischen Ebers, in dem hintern aber der Kampf des Telephus und Achilles. Die Sculptur in den Giebeln des Apollotempels zu Delphi stellte die Diana, Latona, den Apollo nebst den Musen, den Bacchus und die Thyaden vor.

Die einfachste Verzierung, die man jetzt in einem Giebelfelde anbringen kann, ist ein Schild mit dem Namen oder Wappen des Erbauers oder Besitzers. Auch kann man einen Medaillon mit einem Kopfe hinein setzen, und neben diesem, so wie auch neben dem Schilde, einiges Laubwerk anbringen. Bisweilen kann dieser Raum auch mit Armaturen, oder auch mit einer Inschrift ausgefüllt werden. Sehr schlecht aber, und unangenehm für das Auge, ist es, wenn man in dem Giebelfelde ein rundes oder ovales Fenster anbringt.

Giebel-Dach, ist ein Dach, welches auf beyden Seiten der Spannung Giebel hat. Es wird auch ein Satteldach genannt. s. Dach.

Giebel-Feld, s. Giebel.

Giebel-Haus, s. Giebel.

Giebel-Mauer, Giebel-Wand, ist eine starke Mauer, die den Giebel eines Hauses zuschließt. Wenn sie zwischen den Giebeln zweyer an einander stoßenden Häuser errichtet ist, um bey einem entstandenen Brande das Feuer aufzuhalten, so wird sie ein **Brandgiebel**, eine **Brandmauer** genannt. s. **Brand-Mauer. Feuer-Anstalten.**

Die Erfahrung lehrt, daß solche über das Dach erhöhte Giebel bey zusammenstoßenden Häusern, den Fortgang des Feuers von einem zu dem andern gar sehr hindern und aufhalten. Man hat hierzu bey jeder Art des Aufbauens Gelegenheit. Ist das Untertheil der Mauer ganz von Mauerwerk, so führe man den Giebel ebenfalls davon bis über das Dach, zwar schwächer, aber doch nicht unter 12 Zoll stark, hinaus, und formire dessen beyde dreyeckige Seiten stufenweise. Sind die Wände von Lehm, wie bey Landgebäuden, so lege man die Giebelseiten etwas stärker als die andern an, mache den Giebel auch von Lehm, und decke ihn über dem Dache, stufenartig mit guten Ziegeln oder Steinen, damit der Regen den Lehm nicht nach und nach abspiele. Ist der untere Rumpf von Fachwerk mit Steinen ausgemauert, und es ist bey Ställen, Scheunen, und solchen Gebäuden, die innenher kein Antragen, Ausgleichen, Berohren, oder andere Verdeckung des Holzwerkes nöthig haben, sondern wo dieses Holzwerk dem innern Durchzuge der Luft ausgesetzt ist; so verblende man die Giebel außerhalb bis oben, und erhöhe solche nach Maßgabe der Verblendungsstärke mit Ziegeln auf den Giebelsparren bis über das Dach hinaus. Wenn das Fachwerk in einer solchen Wand blos gestaackt, und die

Fache mit Lehmstroh ausgewunden sind, so spriegele man das Holzwerk durchgehends, überziehe es mit Lehm, und bedecke auch die Giebelsparren auf einige Höhe über das Dach mit in Verband gelegten und gut gewundenen Lehmzöpfen, die nachher mit mehrerem Lehm, Sand, oder Hammerschlag ausgegleichet werden können. In allen diesen Fällen wird man Giebel erhalten, die feuersicher sind, und zugleich die Dachdeckung gegen Sturmwinde sichern, die oft von diesen Seiten anfangen und ganze Dächer herunterwerfen.

Manger, ökonomische Bauwissenschaft, S. 159. f.

Giebel-Spitze, Giebel-Spies, Dach-Spitze, Giebel-Säule, ist in der Zimmermannskunst die senkrechte Säule in einem Gebäude, welche mitten in dem Dache steht und bis an den Forsten hinan reicht. s. Dach.

Giebel-Wand, s. Giebel-Mauer.

Giebel-Zinne, s. Giebel.

Gierbrücke, s. Fähre.

Gießhaus, Gießerey, ist ein Gebäude, worin ein oder mehrere Schmelzofen befindlich sind, in denen die Kohlen durch große Blasebälge, die meistentheils durch Hülfe eines Wasserrades bewegt werden, in beständigem Glühen erhalten werden, damit das dazu gethane Metall zum Fluß komme, welches, wenn es völlig fließend ist, in die in der Nachbarschaft eingegrabene Form eingelassen, und zu Glocken, Stücken, oder groben Geschützen, Statuen, großen Leuchtern, und dergleichen, gegossen wird. Es giebt daher **Stückgießereyen, Glockengießereyen, Schriftgießereyen.**

Gift-Hütte, ist ein Gebäude, in welchem das Giftmehl von neuem sublimirt und in festen Arsenik verwandelt wird.

Gips,

Gips, s. Gyps.

Gitter, Gegitter, Gatter, ist ein jedes Werk, welches aus eisernen oder hölzernen parallelen, oder kreutzweise mit einander verbundenen, oder auch verschränkten Stäben besteht. Ein Gitter ist von einem Geländer in Absicht der Höhe unterschieden, indem das Geländer nur zur Brüstung dient, und so hoch ist, daß man darüber wegsehen kann, ein Gitter aber, da es gemeiniglich zur Verwahrung eines Orts dient, so hoch gemacht wird, daß Niemand darüber hinweg, oder wenn es vor eine Oefnung gesetzt wird, Niemand daselbst hinaus- oder hineinsteigen kann. Doch werden bisweilen auch die eisernen Geländer, an Balkons, Fenstern und Treppen, Gitter genannt.

Die hölzernen Gitter sind durchsichtige Vermachungen von Latten, oder andern dünn geschnittenen Hölzern, die entweder zu einer Einfassung eines Ortes dienen, oder wodurch man einen offenen Platz von einem andern freyen Orte absondert: zum Beyspiel, einen Theil des Hofes von dem übrigen Raume. Macht man die Flügel eines Thores auf diese Art, so heißt es ein Gitterthor.

Die eisernen Gitter bestehn aus Stäben oder Stangen, die aus Eisen geschmiedet sind, welche theils gerade neben einander aufgerichtet, theils nach verschiedenen Formen gebogen und mit einander verbunden, auch wohl mit Laubwerk und Geäder, theils auch nur kreutzweise durch einander gesteckt sind. Sie werden bald vor die Fenster gesetzt, wider den besorglichen Einbruch böser Leute, s. **Fenster-Gitter**, bald zu zierlichen Thorflügeln von Gärten oder Höfen gebraucht, bald zu Geländern an Treppen, Balkons, und dergleichen. s. **Geländer.**

Unter Gitter versteht man endlich auch die kreutzweise und rautenweise über und in gewisser Weite von einander gelegten, und in Rahmen gefaßten hölzernen Stäbe, oder auch den Eisen- und Messingdrath, wenn er nach der Art der gestrickten Netze geflochten, und in hölzernen, oder auch dünnen eisernen Rahmen eingefaßt ist. Dieses letzte wird

ein

ein Drathgitter genannt. Diese beyden Arten von Gittern werden vor die Dach- und andere Fenster auf die Korn- und Malzboden, Scheunen, Käse- und Milchkammern, und vor andere dergleichen Gemächer gesetzt, damit keine Tauben, Sperlinge, und andere schädliche Thiere durchkommen können.

Die einfachste Art der eisernen Gitter ist die, welche nur aus senkrechten Stangen oder **Ständern** bestehn, die oben und unten durch horizontale Stangen verbunden werden, von denen die oberste die **Flachstange**, die unterste die **Unterlage** heißt. Bringt man in einem solchen Gitter Verzierungen an, so wird es ein **Sprengwerk** genannt. Diese Verzierungen bestehn in Krümmungen und Schnörkeln, die man den Stangen giebt, und die auf unzählige Art können verändert werden. Diese Theile werden entweder von Stangeneisen, welches gemeiniglich viereckig ist, oder von Schieneneisen, welches, vermittelst der Cylinder der Plattmühlen, platt gemacht worden ist, verfertigt. Zu den Sprengwerken entwerfen die Schlösser auf Bretern die Zeichnung, und legen die Stangen auf die Züge der Zeichnung, um zu prüfen, ob sie ihnen die gehörige Wendung unter dem Hammer gegeben haben. Die Biegung selbst erhalten die Stangen entweder auf der Ecke des Amboßes, oder, wenn es ein Schnörkel ist, durch ein besonderes Instrument, welches man **Sprenggabel** heißt. Zuletzt werden alle Stangen gemeiniglich durch ein Band vereinigt. Dieses besteht aus zwey Theilen, aus einer Klammer und einem geraden Bleche. Den Füßen der Klammer giebt man Niete, und an den Enden des geraden Bleches werden Löcher durchgeschlagen, um hierdurch beyde Theile zu vereinigen.

Die künstlichsten Sprengwerke sind diejenigen, deren Felder mit Laubwerk und Blumen von geschmiedetem Eisen ausgefüllt werden. Sie bestehn theils aus dünnem Eisen, das allerhand Züge und Schnörkel erhält, theils aus erhobenem und getriebenem Blech. Das letzte wird **Geäder** genannt. Bey Bearbeitung eines solchen Sprengwerkes

muß

muß der Schlösser eine Zeichnung vor Augen haben, die er auf ein Bret, in der Größe, aufbringt, die das Werk selbst haben soll.

Die Gitter an den Sprachzimmern der Nonnen werden auf zweyerley Art eingerichtet. Einige macht man aus vollkommen viereckigen Stangen, und verbindet die Queerstangen mit gerade stehenden, indem sie beyde an den Orten, wo sie einander durchkreutzen, halb eingehauen werden, so, daß sie inwendig und auswendig glatt sind. Man macht die Einschnitte mit der Feile vollkommen, und vereinigt die Stangen, wo sie einander durchkreußen, vermittelst glatt gefeilter Stifte. Andere Sprachgitter sind aus runden Stangen gemacht. Hierbey werden die Queerstangen mit einem runden Durchschlage durchlöchert, und es werden kleine runde Gesenke daran gemacht.

Die halbirten Gitter sind diejenigen, wo an einigen Orten die stehenden Stangen durch die Queerstangen, an andern Orten aber die Queerstangen durch die stehenden Stangen gehen. Man legt ihnen einen Vortheil bey, der aber nicht wichtig ist. Man sagt: wenn ein in die Höhe stehender Stab an einem Fenstergitter, oder Kellerloche oben und unten mit einem Zapfen eingesetzt wäre, so könnte man einen Stab herausziehn, nachdem man oben und unten die Zapfen abgehauen hätte; bey einem halbirten Gitter hingegen würde man ihn nicht herausziehn können, wenn man gleich die beyden Enden abgehauen hätte. Allein bey den gemeinen Gittern hindert ja die Brüstung, daß man die Stangen herausziehn, oder aus den angebrachten Queerstangen losmachen kann. Hiernächst aber wird man von dieser Stellung der in die Höhe stehenden Stäbe nur alsdenn einigen Vortheil haben, wenn man sie ganz herausnehmen müßte; und die Diebe würden hinlänglich Platz haben, durch ein halbirtes Gitter zu steigen, wenn sie ein Stück von einer geraden Stange, durch welches keine Queerstange geht, herausgebrochen hätten.

Dühamel,

Dübamel, Schlösserkunst, im 9B. des übersetzt. Schaup. der Künste und Handwerker. Leipz. und Königsb. 1769. 4. S. 173 — 224.

Sprengels Handwerke und Künste. 6 Samml. Berl. 177c. 8. S. 77 — 84.

Gitter-Werk, nennt man die Wände, Lauben, Portale, kleinen Tempel, Bogengänge, und andere dergleichen Zierrathen in Gärten, die aus schmahlen, gehobelten, kreußweise und in andern Formen über einander und zusammengenagelten Latten gefertigt, und mit einer weißen oder grünen Oelfarbe überstrichen werden. Es wird auch **Bindewerk**, **Lattenwerk**, **Nagelwerk**, genannt. s. **Binde-Werk**.

Glätt-Stube, ist ein Zimmer in einer Kattunmanufactur, oder in einer Kartenfabrik, worin die Glätttische stehn, worauf der Kattun und die Karten glatt gemacht werden. Die Abbildung dieser Glätttische ist in Krünitz ökonomischen Encyklopädie, Th. 18. S. 572. Figur 966. 967. anzutreffen.

Glas. Das Glas ist seiner Güte und dem Ansehn nach, sehr von einander unterschieden. Das Beste unter allen ist das **Krystall-** und **Spiegelglas**. Nächst diesem folgt das **weiße** oder **Kreidenglas**, welches reiner, heller, und durchsichtiger ist, als das ordinäre, welches man auch **gemeines** oder **klares** Glas, und wenn es eine grüne Farbe hat, **grünes** Glas nennt. Hierauf folgt das halbdurchsichtige und das dunkle Glas, welche beyde letztere Gattungen, wenn sie ins Schwarze fallen, **schwarzes Glas** heißen.

Das Glas, welches bey Gebäuden gebraucht wird, nämlich die Fensterscheiben und Glastafeln, müssen **rein**, und weder körnig noch streifig, ferner **weiß**, und endlich eben, gerad, und ohne Buckeln seyn. Es muß auch nicht zu dünn seyn. s. **Fenster-Scheibe**.

Das Tafelglas, woraus insbesondere die Fensterscheiben gemacht werden, bläßt der Glasmacher. Er verwandelt

delt eine große Glasblase durch öfteres Schwingen in einen Cylinder, den er eine Düte nennt, und der vor dem Blaserohr sowohl, als an dem entgegengesetzten Ende, welches der Boden der Düte heißt, gewölbt ist. Sein Handlanger steckt einen eisernen Haken in das Wasser, und berührt mit dem nassen Haken die Düte an demjenigen Orte, wo die Wölbung des Bodens anfängt, blos in einem einzigen Punkte. Er schlägt gegen die Mitte des Bodens, und dieser rändelt sich an demjenigen Orte ab, wo der Handlanger die Düte in einem Punkte mit dem nassen Eisen berührt hat. Ist nun die Düte in dem Boden offen, so fährt der Handlanger in die Oefnung mit einem erwärmten eisernen Bolzen, welcher ziemlich so dick ist, als die Düte, hinein, und rändet die Düte völlig walzenförmig. Hierauf bringt man die Düte in den Kühlofen, worin sie so lange liegen bleibt, bis so viele Düten verfertigt sind, daß ein Streckofen damit kann angefüllt werden. Findet dieses nun statt, so nimmt der Glasmacher eine Düte nach der andern mit der Zange aus dem Kühlofen, steckt jede auf eine erhitzte eiserne Stange, walzet die Düte auf der Stange, und sprengt zugleich die Wölbung an dem Orte ab, wo die Pfeife abgebrochen ist, eben so wie bey dem Boden. Hierauf legt er jede Düte auf ein Werkstück, womit der Heerd des Streckofens gepflastert ist, hält ein nasses Eisen oben gegen den Rand der Düte, und schlägt sanft auf die Düte. Hierdurch erhält sie einen Riß nach der Länge, und breitet sich durch ihre eigene Schwere auf dem Werkstücke zu einer Glastafel aus, welche hernach mit einer dünnen eisernen Stange noch etwas gerad geschlagen wird. Die Glastafeln müssen so lange in dem Ofen liegen bleiben, bis der Ofen kalt ist, und sie müssen zugleich mit diesem erkalten.

Glas-Haus, s. Gewächs-Haus.

Glas-Hütte, ist ein Gebäude, worin das Glas verfertigt, und alle zum Glasmachen gehörigen Oefen und andere Gelegenheiten anzutreffen sind.

Das

Das gemeine grüne und schwarze Glas wird aus gemeiner unausgelaugter Asche, die man von verbrannten Pflanzen und Gewächsen erhält, aus Kiessand und schwarzem Küchensalze verfertigt. Das Gemenge des weißen oder Kreidenglases, enthält weißen Kiessand, der im Calciniren weiß bleiben muß, oder pulverisirte Kieselsteine, Pottasche, Kreide, Braunstein, und allenfalls etwas Arsenik. Der Braunstein benimmt dem Glase die grünliche oder bläuliche Farbe, und der Arsenik befördert das Schmelzen. Das Gemenge des Krystallglases besteht fast aus eben den vorher erwähnten Bestandtheilen, nur müssen sie mit mehr Sorgfalt ausgesucht und vorbereitet werden. Der beträchtlichste Bestandtheil ist hier abermal Kiessand, oder dagegen glasartige Steine. Von den Steinen müssen nur die weißesten genommen, und nach dem Erglühen alle Adern und Flecke ausgeschieden werden. Die Pottasche muß etliche Mahl im Wasser aufgelößt und durchgeseihet werden. Der Salpeter muß sorgfältig geläutert, und von allen fremden Theilen geschieden werden. Die Töpfe aus Thon, worin das Glas geschmolzen wird, heißen **Glashafen.**

Bey einer vollständigen Glashütte, die aus grünem, weißem, und Krystallglase alle gewöhnliche gläserne Geschirre verfertigt, können sich folgende Oefen befinden:

1) Der **Glasofen, Schmelzofen, Werkofen,** ist der wichtigste, und hierin wird das Glasgemenge in den Häfen geschmolzen.

2) Der **Kühlofen, Temperofen,** ist ein geheißter, gemeiniglich mit dem Glasofen vereinigter Ofen, den man mit den hineingesetzten verfertigten Glaswaaren, nur nach und nach erkalten läßt. Einige Glashütten, worauf grünes Glas verfertigt wird, nennen diesen Ofen den **Aschenofen,** weil sie die Asche und den Sand in diesem Ofen calciniren. In diesem Falle dient der Schmelzofen entweder zugleich zum Kühlofen, oder die Glashütte hat überdem noch einen besondern Kühlofen.

3) Glashütten, welche Tafelglas verfertigen, müssen überdem noch einen besondern Kühlofen unterhalten, in welchem das Tafelglas gestreckt wird. Daher heißt dieser Ofen auch der Streckofen. Nur der einzige Umstand unterscheidet ihn von einem gewöhnlichen Kühlofen, daß sein Heerd mit großen feuerfesten Werkstücken ausgelegt ist, worauf das Glas gestreckt wird. Auf den sogenannten grünen Glashütten steht dieser Streckofen neben dem Kühlofen, und die Hitze geht aus diesem in den Streckofen eben so über, wie aus dem Schmelzofen in den angrenzenden Kühlofen. Figur 124.

4) Einige sogenannte weiße Glashütten haben einen besondern Calcinirofen, worin sie den Sand oder die Kieselsteine calciniren. Er gleicht ziemlich einem Kühlofen.

5) Eben so gleicht dem Kühlofen auch ein anderer Ofen, worin die Glashäfen gebrannt werden. Er ist insgemein größer als der Kühlofen, und sein Mundloch weiter. Daher pflegt man auch große gläserne Gefäße in diesem Ofen zu kühlen.

6) Endlich ist noch ein besonderer Ofen nöthig, um darin das Holz vor dem Gebrauche so viel als möglich auszutrocknen. Sein Gewölbe, worein man das Holz wirft, gleicht einem Kühlofen, in seinem erhöheten Fuße aber ist ein abgesonderter Heerd, in welchem das Feuer brennt, welches das Holz austrocknen soll. Das Holz wird vor dem Trocknen in lange Stücken gespaltet, welche ziemlich so lang sind, als der Glasofen über dem Heerde weit ist, und die nur einige Zoll dick sind.

Alle diese Oefen müssen aus einer feuerfesten Materie gebaut werden. Man muß daher keine andern als feuerfeste Bruchsteine, oder Ziegelsteine dazu nehmen, die aus einem gemischten feuerfesten Thone gestrichen sind. Das Hauptwerk bey der Erbauung der Oefen kommt darauf an, daß man dabey eine solche Einrichtung mache, wodurch das Holz so viel als möglich gespart werde. Dieses kann man dadurch erhalten, wenn die drey nothwendigsten Oefen, der Calcinir-, Schmelz- und Kühlofen so neben einander gebaut

werden, daß sich der Schmelzofen in der Mitte befindet, die Gluth und Hitze aber aus demselben in die, zu beyden Seiten befindlichen, andern Oefen übergehn, die mit einem guten Zuge, und, in Ansehung der Communicationsöfnungen, mit solcher Einrichtung versehen werden, daß diese Oefnungen nach Belieben ganz oder zum Theil verschlossen und wieder geöfnet werden können, wie es die Absicht der Arbeiter in den Nebenöfen erfordert.

Der Ofen zum Holztrocknen ist nicht sehr nöthig, und kann da ganz wegfallen, wo man gute Schuppen hat, in denen ein großer Vorrath von Holz aufbewahrt und trocken erhalten werden, und auch austrocknen kann. Doch hat man bey diesem Ofen vielleicht die Absicht, Asche zu erhalten, die bey einer Glashütte sehr nöthig ist.

Die Figuren 124, 125, stellen den Schmelzofen in Vereinigung mit dem Kühlofen vor. Die erste Figur ist der Durchschnitt, die zweyte die äußere Ansicht. Die Höhe des gewölbten Schmelzofens a b c beträgt etwa 6 bis 8 Fuß, und seine größte Weite 8 bis 10 Fuß. In a hat er unmittelbar über dem Heerde ein Schürloch, welches etwan 8 Zoll hoch und 6 Zoll breit ist, und wodurch das Holz in den Ofen geworfen wird. Ueber diesem Schürloche ist eine größere Mündung f, welche gerade so groß ist, daß der Glasmacher bequem die Schmelztiegel oder Häfen hierdurch in den Ofen setzen kann. Dieß ist der einzige Zweck dieser Mündung, daher sie gewöhnlich verschlossen ist. Dieses geschieht, indem der Glasmacher in die Oefnung einen feuerfesten Stein setzt, der genau hinein paßt. Die Fugen werden mit Thon verschmiert. In dem Innern des Ofens läuft um den ganzen Heerd g ein vorspringendes Mauerwerk a i c herum, welches die Bank genennet wird. Sie ist ungefähr 3 Fuß hoch und breit. Auf dieser Bank stehen die Häfen, worin das Glasgemenge schmelzt. In einigen Glashütten sind die Häfen viereckig, in andern in der Form eines Cylinders, und sie haben an dem Rande ein rundes Loch, welches so groß als die Oefnung des Ofens ist, vor welchem der Hafen ist. Die Hafen der Holländer sehn

wie

wie die gewöhnlichen dreyeckigen Schmelztiegel aus. Durch die Oefnungen des Ofens, h i, Figur 125, steckt der Glasmacher bey dem Glasblasen seine Pfeife (Blaserohr), wenn er mit derselben etwas flüßiges Glas aus dem Hafen herausholet. Er kann diese Oefnung des Ofens, um die Hitze in demselben zusammen zu halten, erweitern und verengern. In dieser Absicht setzt er einige, von einem feuerfesten Thone gebrannte Röhren, die in einander passen, in die gedachten Oefnungen. Diese Röhren heißen Hufeisen. Auf dem Heerde g, welchen die Bank des Ofens umgiebt, liegt das brennende Holz. Dem Schürloche a gegenüber, öfnet sich auf dem Heerde, in l, ein langer Gang, l n, welcher durch den ganzen massiven Fuß des Kühlofen c d e hindurch geht. Der Zweck dieses Ganges ist, daß der Schürer, der das Feuer unterhält, die Asche und die überflüßigen Kohlen mit einer Krücke aus dem Schmelzofen wegräumen kann. Ueberdieß soll hierdurch zugleich die Lebhaftigkeit des Feuers unterhalten werden. Sachverständige billigen den langen Gang l n nicht, und legen dagegen auf den Heerd g einen Rost über einen Aschenfall, der gleichfalls seine erforderliche Oefnung hat. Durch diese Einrichtung wird die Arbeit des Schürers bey dem Wegräumen der Asche erleichtert, und zugleich die Zugluft nebst der Lebhaftigkeit der Flamme des Feuers verstärkt.

Der angrenzende Kühlofen c d e steht, des langen Ganges wegen, auf einem hohen gemauerten Fuße c e. Daher ist der Kühlofen zwar höher als der Schmelzofen; allein sein Gewölbe ist etwas niedriger, dagegen aber weiter. Er hat eine Mündung p, welche unmittelbar auf seinem Heerde steht, und wodurch die geblasenen gläsernen Gefäße in den Ofen gesetzt werden. Zur Ersparung des Holzes ist in q eine Oefnung, durch welche die Hitze aus dem Schmelzofen in den Kühlofen übergeht. Daher darf man auf dem Heerde des Kühlofens nur ein mäßiges Feuer erhalten.

Ungleich vortheilhafter ist derjenige Schmelzofen, den Kunkel erfunden, und Cramer verbessert hat. In diesem Ofen, Figur 126, 127, kann man den Gefäßen ein

weit stärkeres Feuer geben, mehrere zugleich einsetzen, und das erforderliche Rösten und Calciniren in eben dem Feuer verrichten. Dieser Ofen ist vorzüglich gut zum Glasfärben, und um gefärbte Glassteine zu machen.

Zur Materie dieses Ofens dienen diejenigen Steine, welche das stärkste Feuer aushalten, und anstatt des Cementes kann man die thonartige Erde brauchen, woraus die Muffeln verfertigt werden. Die Steine müssen aber dergestalt auf einander gefügt werden, daß nur eine sehr dünne Lage von diesem thonigen Lehme zureichend sey, dieselben an einander zu kleben. Der Ofen muß an einem Orte aufgebaut seyn, der einen Rauchfang hat, durch welchen der Rauch stark zieht. Man muß den Ofen so stellen, daß man bequem um ihn herumgehn kann.

Die äußere Gestalt des Ofens kann cylindrisch und oben gewölbt seyn. Der äußere Durchschnitt sey 24, oder mehr Zoll, die Höhe 48, die Dicke der Mauer, wo sie am dünnsten ist, wenigstens 4 bis 6 Zoll. Die innere Höhlung ist in vier Kammern abgetheilt. Die unterste Kammer a, Figur 126, dient zum Aschenloche, und ist 12 Zoll hoch. Ihr größter Durchschnitt ist 14 Zoll. Ihr Gewölbe muß oben ein Loch von 10 Zoll haben, daß also auf deren Rücken an der Höhlung des Ofens herum ein Rand, d, von 2 Zoll bleibe, der dazu dient, daß prismatische viereckige eiserne Stäbe, c, darauf ruhen können, die man wie einen Rost über das runde Loch legen muß. Die eisernen Stäbe befestigt man auf dem Rande d mit Lehm, und ebnet denselben so, daß man darauf die Gefäße oder Schmelztiegel x setzen kann. An dem Boden des Aschenloches läßt man ein viereckiges Mundloch a, Figur 127, 6 Zoll breit, 4 Zoll hoch, welches mit einer beweglichen Thür versehn seyn muß.

Die zweyte Kammer, oder der Brennheerd b, Figur 126, ist eben so hoch und breit wie die erste. Das Gewölbe muß oben ein rundes, 6 Zoll weites Loch, g, haben, an dessen Umfange das Gewölbe nicht über 1 Zoll stark seyn muß. Auf den Rücken dieses Gewölbes legt man einen Estrich, 4 Zoll breit, um die Gefäße darauf zu setzen. In dem

Umkreise

Umkreise dieser Kammer macht man sieben von einander gleichweit abstehende Mundlöcher, b, Figur 127, von welchen sechs, 4 Zoll breit und eben so hoch, das siebente aber 2 Zoll weiter, und alle oben gewölbt seyn müssen. Ihre Grundflächen müssen 2 Zoll über dem Rande stehn, auf welchem eiserne Stäbe eingedruckt sind, und der für das Estrich dieser Kammer zu achten ist. Die Mauer muß bey der Grundfläche eines jeden Mundloches zwischen gedachtem Zwischenraume inwendig bis auf den dritten Theil ihrer Dicke ausgeschnitten seyn. Alle Mundlöcher müssen mit beweglichen eisernen Thüren versehn, und 2 Zoll stark mit Lehm beschlagen seyn. Sind sie zugemacht, so müssen sie in den auswendig in der Mauer eingeschnittenen Falz passen. Ueberdem muß in jeder Thür oben ein kleines Loch seyn, daß man bequem hineinsehn könne.

Die dritte Kammer, e, Figur 126, ist den vorhergehenden völlig ähnlich, außer daß das Gewölbe 2 Zoll niedriger sey, und daß aus diesem in die vierte Kammer nicht in der Mitte, sondern bey dem Umkreise, ein ausgeschnittenes viereckiges Loch, 4 Zoll ins Gevierte, gehe. c, Figur 127, sind die Mundlöcher.

Die vierte gewölbte Kammer, f, Figur 126, ist nur 8 Zoll hoch. Dem Loche k gegenüber, setzt man einen von Eisenblech gemachten cylindrischen Rauchfang, m, ein, welcher im Durchschnitte 4 Zoll hat, und durch welchen der Rauch und die Flamme in den Rauchgang der Werkstätte hinausziehn. In diese Kammer muß man durch ein 6 Zoll hohes und breites Mundloch, d, Figur 127, hineinkommen können. Dieses muß gleich vom Estriche der Kammer in die Höhe gehn, mitten in dem Umkreise zwischen dem viereckigen Loche k und dem Rauchfange m, Figur 126, seyn, und eine eiserne Thür haben, damit man die Gefäße bequem hineinsetzen und herausnehmen könne.

Dieses Ofens bedient man sich auf folgende Art. In der zweyten Kammer muß man feuern, wozu Kohlen oder trockenes Holz dient, welches man zum größten Mundloche dieser Kammer hinein legt. Durch die übrigen Mundlö-

cher setzt man die Gefäße ein, und stellt sie auf den Rand, in welchem die eisernen Stäbe eingedruckt sind, die den Rost ausmachen. Man kann so viel Gefäße in den Umkreis setzen, als man Mundlöcher hat. Die Gefäße, die man einsetzt, ehe der Ofen vollkommen heiß ist, kann man auf einen niedrigen Fuß setzen, der aus einem nicht leicht zu Glas schmelzenden Steine besteht, und 1 Zoll dick ist. Durch das Loch in jeder Thür der Mundlöcher kann man die Materie in den Schmelztiegeln untersuchen. In der dritten Kammer kann man, wegen des breiten Fußbodens, die Gefäße in einer doppelten Reihe setzen. In dieser Kammer ist das Feuer gelinder als in der ersten, nämlich ein mäßiges Schmelzfeuer. In der vierten und obersten ist das Feuer weit gellnder, und dient am besten zum Calciniren und Rösten. Hier werden die Gefäße nur roth. Wenn man in den schon heißen Ofen Gefäße setzen will, so muß man sie vorher wohl abwärmen, alsdenn können sie die Hitze in der vierten Kammer vertragen, aus welcher sie endlich, wenn sie schon roth sind, in die dritte und zweyte Kammer gesetzt werden können.

Ich will noch einer Glashütte im Kleinen erwähnen, in welcher das Glasblasen bey der Lampe geschieht.

Es ist ein Tisch, unter welchem ein doppelter Blasebalg liegt, den man mit dem Fuße tritt. Anstatt der Oefen brennt nur eine kleine Lampe. Der Glasblaser verrichtet alles allein, auch mehrentheils ohne Blasebalg, nur mit einem Blaseröhrchen von Glas. Der Blasebalg hat zwey Kammern oder Boden, mit zwey Ventilen, um ununterbrochen fort zu blasen, weil das Glas sogleich kalt wird, wenn man sich mit dem Blasen nur einen Augenblick verspätet oder absetzt. Aus dem Blasebalge geht ein Schnabel oder eine blecherne Röhre hohl und gewunden, nachdem es der Raum unter dem Tischblatte verlangt. Diese Röhre geht durch das Tischblatt hindurch und an ihr Ende, wo sie aus dem Tische herausgeht, ist ein gläsernes winkelig gebogenes, sehr spitzig zulaufendes Blaseröhrchen, dessen Spitze ein vollkommen rundes haarfeines Löchelchen haben muß,

angekittet. Es kann dieses Röhrchen auch von Eisen, Messing, oder Kupfer, wie ein gemeines Löthröhrchen der Goldschmiede seyn. Von Glas bläßt man es aber am liebsten, weil man es gegen seine Spitze nicht nur sehr enge, sondern auch das Loch recht rund haben kann. Um diesen Blasebalg zu regieren, geht vom obersten Boden ein krummes Holz herab, und von diesem ein Strick zum Tritte. Man hat also weiter nichts zu thun, als vor dem Tische zu sitzen oder zu stehen, den Tritt mit einem Fuße zu treten, und ein Stück Glas an die Spitze der durch den Blasebalg schiefgewehten Flamme der Lampe zu halten. In einem Augenblicke wird die kleine Glasmasse roth, und sie schmilzt im folgenden Augenblicke. Ueber dem Tische pflegt man noch einen weiten Trichter von Blech an der Decke aufzuhängen, um dadurch den Dampf der Lampe aus der Stube durch das Fenster oder ein Kamin abzuführen.

Die Lampe ist von verzinntem Bleche, und sie ist so groß, daß sie ungefähr ½ Pfund Oel enthält. Der Docht wird von einer Zunge getragen, die einer Rinne gleicht, welche mit dem einen Ende an den Boden der Lampe angelöthet ist, und in schiefer Richtung bis an den Rand aufwärts geht. Der Docht wird von einem andern Stücke Blech bedeckt, welches in einem Gewinde beweglich ist, und auf die Zunge niedergeklapt werden kann. Der obere Theil der Lampe muß so gemacht werden, daß er abgehoben werden kann, um die Lampe zu reinigen. Die Lampe steht in einem blechernen Kasten, damit kein Oel auf den Tisch laufe. Der Docht wird, einen Daum dick, von gesponnenen baumwollenen Faden gemacht, die weder zu stark noch zu fein seyn müssen. Das Stück Docht, das in die Zunge der Lampe gelegt wird, braucht nur 4 bis 5 Zoll lang zu seyn. Wenn der Docht einige Augenblicke gebrannt hat, so putzt man ihn ringsherum mit einer Scheere, so, daß keine Schnuppe mehr daran zu sehn ist. Hierauf stellt man die Lampe an die Spitze des Blaseröhrchens, und theilt den Docht mit der Scheere in zwey Theile, damit der Wind in die Mitte gehe. Endlich setzt man sich ein wenig hoch vor

vor den Tisch, und setzt den Blasebalg in Bewegung. Hierdurch wird sich die Flamme in einer schiefen Richtung verlängern, und diese schmilzt sogleich alles, was sie mit ihrer Spitze berührt. Wenn man nun eine hohle Glasröhre vor die Flamme hält, so fließt das hohle Ende bald zusammen. Man klopft es unter dem Glühen mit einem Hämmerchen vollends zu, macht ein so großes Stück dieser Röhre, als man zu einer Kugel nöthig hat, glühend, und bläßt alsdenn schnell durch das obere Ende der Glasröhre, welche man indes mit den Fingern beständig rings um die Flamme herumdreht. Das Blasen dehnt das glühende Glas zu einer Kugel aus, so groß, als man sie zu Thermometern, oder andern Dingen haben will.

Wenn man das Ende einer dichten Glasröhre vor der Lampe glühend macht, und mit dem Ende einer andern erhitzten Glasröhre berührt, so schmelzen diese beyden Enden zusammen. Wenn sich die Hand mit der einen Röhre von der Lampe entfernt, so kann man haarfeine Glasfäden ziehn.

Hallens, Werkstätte der heutigen Künste ꝛc. Band III. S. 241. f.

Glas-Casse, ist eine Benennung des Glashauses.

Glas-Haus, s. Gewächs-Haus.

Glas-Nuth, ist eine kleine eckige Rinne in den Fensterrahmen, worein die Glasscheiben eingesetzt werden. s. Fenster-Scheibe.

Glas-Ofen, s. Glas-Hütte.

Gleichmaß, s. Ebenmaß.

Gleichmachung einer Mauer, ist, wenn die oberste Lage der Steine nach der Setzwage abgeglichen wird.

Glieder, sind in der Baukunst die kleinern Theile, aus deren Zusammensetzung die Verzierung der Gebäude, und der zu den wesentlichen Theilen derselben gehörigen

Haupt-

Hauptheile entstehn. Die verschiedenen Theile, woraus ein Gesims, ein Fuß, eine Einfassung, ein Säulencapitäl, zusammengesetzt sind, heißen die Glieder desselben.

Die Glieder, sagt **Sulzer**, sind für die Gesimse beynahe, was die Buchstaben für die Wörter sind: und wie aus wenig Buchstaben eine unzählbare Menge von Wörtern kann zusammengesetzt werden, so entsteht aus der verschiedenen Zusammensetzung der Glieder eine große Mannichfaltigkeit der Gesimse, Füße und Kränze, wodurch sowohl die verschiedenen Ordnungen sich von einander unterscheiden, als auch die Gebäude überhaupt ihren Charakter des Reichthums, oder der Einfalt bekommen. Es ist nichts leichter, als unzählige Arten von Kränzen und Gesimsen zu erfinden; aber sie in jedem Falle so zu erfinden, wie sie sich für das Gebäude und den besondern Theil desselben am besten schicken, ist das Werk eines ganz verständigen, und einen guten Geschmack besitzenden Baumeisters.

In den ältesten Zeiten, wo man noch keine vollkommenen Begriffe von den Schönheiten der Kunst hatte, bestanden die Gesimse aus glatten viereckig gehauenen Steinen, und man bediente sich gar keiner, oder doch nur sehr weniger Glieder. Als endlich das Gefühl des Schönen in dem Menschen erwachte, als er die unendliche Verschiedenheit in den schönen Formen der Werke der Natur gewahr wurde, so mußte er nothwendig auch die Einförmigkeit der viereckigen Form bey den Gesimsen und andern dergleichen Theilen eines Gebäudes empfinden. Man gerieth daher auf die Gedanken, gewisse Zwischentheile zu erfinden, die so gebildet waren, daß sie der ganzen Zusammensetzung mehr Abwechselung und ein angenehmeres Ansehn gaben. Und hierdurch entstanden die verschiedenen architektonischen Glieder.

Man theilt die Glieder überhaupt in allgemeine und in besondere ein. Die allgemeinen oder wesentlichen sind diejenigen, die bey allen Arten von Simswerk und bey allen Säulenarten gebraucht werden, die besondern aber, oder

die Kennzeichenglieder diejenigen, die nur gewissen Theilen der Gesimse und gewissen Säulenarten eigenthümlich sind.

In Ansehung der Größe werden die Glieder in große, mittlere, und kleine eingetheilt. Die, welche den sechsten Theil eines Models und darüber hoch und breit sind, machen die Klasse der großen Glieder aus. Die, deren Höhe vom zwölften bis auf den sechsten Theil des Models steigen kann, gehören zu den mittlern. Diejenigen, die noch niedriger oder schmähler sind, als der zwölfte Theil des Models beträgt, sind die kleinen.

In Ansehung der Form sind die Glieder von zweyerley Gattung, nämlich **glatt** oder **gerad**, das ist, nach dem Winkelhaken, oder nach einer geraden Linie abgeschnitten, und **gebogen**, das ist, nach einem Zirkelstück ausgearbeitet. Diese letztern sind entweder einwärts oder auswärts, oder halb auswärts und halb einwärts gebogen.

Die Glieder bekommen sowohl nach der Verschiedenheit der Form, als auch nach der verschiedenen Größe ihre Namen. In den Figuren 128 bis 142, sind die verschiedenen Arten der architektonischen Glieder aufgezeichnet. Die eine Hälfte davon giebt die Art ihrer Construction an, die andere Hälfte zeigt ihr Ansehn mit Licht und Schatten.

Der **Riemen**, oder das Plättchen, Figur 128, ist das kleinste unter den geraden Gliedern, und nur ein bis zwey Theile eines Models hoch. Es dient vornehmlich dazu, um zwey gerundete Glieder gut von einander zu unterscheiden, auch wohl große gerade Glieder von runden abzusondern. Wenn der Riem bey einem Simswerke das oberste Glied wird, und, zum Beyspiel, den Kranz eines Gebälkes, den Deckel eines Säulenstuhls endigt, oder darüber hinwegschlägt, so bekommt er den Namen **Ueberschlag**.

Das **Band**, Figur 129, unterscheidet sich vom Riemen blos durch seine Höhe, und kann dreymal so hoch als der Riemen gemacht werden.

Der **Reif**, oder **Stab**, Figur 130, ist nach einem halben Zirkel abgerundet, und gleicht einem gespaltenen Stabe. Er ist das kleinste unter den runden Gliedern, und wird ein, zwey bis drey Theile eines Models hoch gemacht.

Der **Pfuhl**, Figur 131, kann vier und mehr Theile eines Models zu seiner Höhe bekommen, und ist eben auch nach einem halben Zirkel gerundet. Wenn dieses Glied an dem Hals einer Säule, oder eines Pfeilers steht, so heißt es ein **Ring**. Figur 132, ist ein **gedruckter Pfuhl**.

Die **Einziehung**, Figur 133, wird aus zwey Quadranten construirt, wovon der oberste nur einen halb so langen Radius als der untere hat, wodurch die untere Vorstechung $\frac{1}{3}$ der ganzen Höhe des Gliedes beträgt: doch kann auch der Radius des kleinen Quadranten zum Radius des großen sich, wie 1 : 3 verhalten, da denn die Vorstechung der halben Höhe gleich ist.

Die **Hohlleiste**, oder **Hohlkehle**, Figur 134, 135, ist ein aus einem eingebogenen Zirkelstück gebildetes Glied, dessen Vorstechung entweder die ganze Höhe des Gliedes betragen kann, wie Figur 134, oder nur $\frac{2}{3}$ der Höhe, wie Figur 135. Ist die Vorstechung oben an der Hohlkehle, so nennt man sie eine **aufrechte**; ist hingegen die Vorstechung unten, eine **umgestürzte Hohlkehle**.

Der **Wulst**, **Viertelstab**, Figur 136, 137, ist ein nach einem Zirkelstücke ausgebauchtes Glied, dessen Mittelpunkt auf der obersten Linie ist, und dessen Ausladung entweder die ganze Höhe, oder nur $\frac{2}{3}$ derselben enthält. Ein unter der Kranzleiste befindlicher Wulst wird die **Kropfleiste** genannt.

Die **Rinnleiste**, der **Rinnleisten**, der **Karnies**, Figur 138, besteht aus zwey gleich großen Quadranten, nämlich an der Vorstechung aus einem einwärts, und an dem zurückliegenden Theile aus einem auswärts gebogenen Zirkelstücke. Dieses Glied wird vornehmlich zur Krönung des Kranzes genommen, allezeit aber mit einem Ueberschlage

berschlage bedeckt, weil die Rinnleisten sonst, wegen der obern Schärfe von keiner langen Dauer seyn würde. Die gemeinste und beste Vorstechung dieses Gliedes ist die, welche der Höhe des Gliedes gleich ist; doch kann man die Vorstechung auch breiter als die Höhe machen.

Die **Sturzrinne**, Figur 139, ist nichts anders als ein umgekehrter Rinnleisten. Sie wird vorzüglich bey den Fußgesimsen der Postamente gebraucht.

Die **Glockenleiste**, Figur 140, gleicht dem Karnieße, nur mit dem Unterschiede, daß ihre Vorstechung nur $\frac{4}{5}$ oder $\frac{3}{4}$ der Höhe beträgt.

Die **Kehlleiste**, oder **Kehlstoß**, Figur 141, besteht aus einem auswärts und einwärts gehenden Zirkelstücke, dergestalt, daß das auswärts gehende den vordersten, das einwärts gehende aber den zurückliegenden Theil des Leistens bildet. Die Vorstechung kann der Höhe gleich seyn, doch kann sie auch $\frac{3}{4}$, und bisweilen gar nur $\frac{1}{2}$ der Höhe betragen. Ist die Vorstechung oben, so wird es ein aufrechter, ist sie unten, ein umgestürzter Kehlleisten genannt.

Die **Kranzleiste**, oder **abhängende Platte**, Figur 142, ist ein Glied des Kranzgesimses, welches 10 und mehr Theile des Models hoch seyn kann, sich unter dem Rinnleisten befindet, und weit hervorspringt, wodurch alles, was sich darunter befindet, vor dem Regen bedeckt wird. Damit nun der Regen desto weniger an die Glieder des Gesimses unter die Kranzleisten herablaufe, so wird in der untersten Fläche dieses Gliedes, nahe an dem äußern Rande, ein Canal a ausgehöhlt, welcher die **Regenrinne** heißt.

Der **Streif** ist ein glattes, ziemlich breites Glied an dem Unterbalken eines Säulengebälkes, wovon an der Dorischen und Jonischen Ordnung zwey, bey der Korinthischen aber drey sind.

Der **Saum** ist ein glattes Glied oder Riemchen an einer Säule oben und unten, wo der Säulenstamm angeht, mit dem es durch einen Anlauf und Ablauf verbunden ist.

Der

Der obere Saum wird der Obersaum, der untere der Untersaum genannt.

Die Platte, der Abacus, ist das Glied, welches oben die Säulencapitäler bedeckt, und bey der Dorischen Säulenart viereckig, bey den andern Säulenarten einwärts ausgeschweift ist. Bisweilen besteht die Platte aus einem ganz geraden glatten Streif, bisweilen aus einem Riemchen, unter dem eine Kehlleiste liegt. s. Abacus.

Die Tafel, Plinthe, ist das unten viereckige gerade Glied an den Säulenfüßen.

Der Viertelstab oder Wulst und die Kehlleiste, sind an dem äußern Ende stark, und folglich tüchtig zum Tragen.

Der Karnies und die Hohlkehle hingegen sind wegen der Schwäche der äußern Theile nicht so geschickt dazu, es schicken sich aber ihre vorlaufenden Spitzen zum Bedecken und das Wasser abzuleiten, welches nicht an ihrer Oberfläche herunterrinnen kann, sondern nothwendig davon herabtröpfeln muß.

Der Stab und der Pfuhl dienen sehr gut zur Verstärkung derjenigen Theile, wo sie angebracht sind.

Der Riemen und die Einziehung dienen nur dazu, um die andern Glieder desto besser von einander zu unterscheiden, dem Profil einen gefälligen Umriß zu geben, und die Verwirrung, welche aus der Vereinigung mehrerer krummen oder gebogenen Glieder entstehen würden, zu vermeiden.

Der Karnies und die Hohlkehle dürfen daher nie da gebraucht werden, wo viele Stärke nöthig ist, sondern nur mehr zur Zierde und Auspuzung. Der Wulst und die Kehlleiste hingegen können immer wichtige Theile eines Gesimses tragen, als, die Sparrenköpfe, die Kälberzähne, und den Kranz.

Die beste und einfachste Art die Glieder zu construiren und zu zeichnen, ist, Quadranten des Zirkels dazu zu nehmen. Auf diese Art werden ihre Krümmungen sowohl einwärts als auswärts kräftig ausgedruckt, beym Zusammenstoßen

menstoßen entstehn keine Winkel, und die Ausladung wird, der Lehre Vitruvs und den Mustern der Antiken gemäß, nämlich der Höhe gleich.

Zuweilen ist es jedoch nöthig, die Ausladung etwas zu vermehren oder zu vermindern. In diesen Fällen kann man den Viertelstab und den Karnies aus der Spitze eines gleichseitigen Dreyecks, oder auch aus Quadranten von Ellipsen beschreiben. Letzteres verdient den Vorzug, weil die Figuren dadurch besser zu unterscheiden sind, und Licht und Schatten deutlicher wird. Auch die Einziehung kann man von elliptischen Theilen und Quadranten eines Zirkels machen, und dadurch die Ausladung vergrößern oder verringern.

Aus diesen bisher beschriebenen Gliedern werden die Gesimse zusammengesetzt. Die Zusammensetzung der Glieder und die Verbindung der Gesimse mit den Haupttheilen des Gebäudes, wird das Profil genannt. Von der Wahl der Anordnung und dem Verhältnisse der Glieder hängt die Kunst gut zu profiliren ab. Diese Zusammensetzung der Glieder ist nicht allemal so genau bestimmt, daß nicht jeder Baumeister hierbey seinen eigenen Ideen folgen sollte. Es ist aber leicht zu sehn, daß eine geschickte Zusammensetzung kleiner und großer, gerader und ausgebogener Glieder, ein Werk sey, daß nur von dem ausgeführt werden könne, der guten Geschmack besitzt, und daß hierbey sehr oft viele Fehler wider den guten Geschmack vorkommen. In der Kunst zu profiliren besteht daher vornehmlich der Geschmack eines Baukünstlers.

Die vollkommensten Profile müssen nur aus wenig Gliedern zusammengesetzt seyn, die in der Gestalt und Größe gehörig abwechseln, zu ihrer Bestimmung schicklich angewendet, und mit Geschmack angeordnet werden. Der gute Geschmack weiß sie dergestalt mit einander zu vermischen, daß die Härte der geraden Linien von den sanften Krümmungen der gebogenen unterbrochen wird. Zu viele krumme Linien würden bald ein mattes ekelhaftes Ansehn bekommen, so wie lauter gerade ein rauhes hartes Werk

darstel-

darstellen würden. Ein gerades Glied muß also weder gleich vorher noch nachher wieder ein gerades bekommen, ein gebogenes nicht zwischen andern gebogenen liegen, sondern beyde Arten der Glieder müssen unter einander vermischt seyn, so wird das Ganze nichts Trockenes und Steifes, sondern eine für das Auge angenehme Harmonie vorstellen.

Eben so dürfen auch keine Glieder von einerley Größe unmittelbar über einander liegen. Die Größe derselben muß ihrer Bestimmung gemäß seyn. Die kleinern Glieder müssen nicht nur die großen trennen und sie krönen, sondern sie auch von einander unterscheiden, um sie desto mehr zu heben. In jedem Gesimse muß ein vorzüglich in die Augen fallendes Glied stehn, und die übrigen müssen nur da zu seyn scheinen, um es zu tragen, zu verstärken, und für dem Regenwasser zu schützen. Dieses herrschende Glied muß eins der wesentlichen seyn, zum Beyspiel, der Kranzleisten im Kranze, wo ihn der Karnies und die Hohlkehle decken, und die Sparrenköpfe, die Kehlleiste, und den Wulst tragen.

Bey der Zusammensetzung der Gesimse ist auch noch zu bemerken, daß sie weder zu schwerfällig noch zu platt gemacht werden müssen. Dieses beruht auf ihrem Vorsprung oder ihrer Vorstechung. Geht diese zu weit heraus, so bekommen die Gesimse ein schwerfälliges Ansehn; ist der Vorsprung aber zu gering, so sieht ein Gesims mager und kalt aus. Das beste Mittel zwischen diesen beyden Extremen ist, daß man den Vorsprung der Höhe des ganzen Gesimses gleich macht. Bisweilen ist man genöthigt, das Gesimse weniger vorstechen zu lassen. Bisweilen kann man ihm aber auch einen größern Vorsprung geben. Je größer der Vorsprung ist, ohne schwerfällig zu werden, je bessere Wirkung wird das Gesims thun, indem es starke Schatten auf das Gebäude werfen, und ihm dadurch ein malerisches Ansehn geben wird.

Um in der Kunst zu profiliren geschickt zu werden, muß der Baukünstler die Gebäude der alten Griechen aus den

Zeiten

Zeiten des Perikles und die schönen Gebäude in Jonien studieren. Hier findet man Profile, die nicht nur mit der größten Ueberlegung zusammengesetzt sind, sondern die auch auf das angenehmste in die Augen fallen und große Wirkung thun. Es ist aber noch zu erinnern, daß unter der Schönheit der architektonischen Profile, und denen in der Malerey und Bildhauerkunst ein großer Unterschied herrsche. Die Maler und Bildhauer haben bemerkt, daß alles, was die Natur hervorbringt, wellenförmige Umrisse hat, und sie suchen daher das Schöne ihrer Figuren in dergleichen wellenförmigen Umrissen. Sie erlauben keine geraden Linien und hervorstehenden Winkel, sondern wollen, daß alles sich flammenförmig wenden soll. Es wäre sonderbar, wenn man dergleichen Profile in der Baukunst verlangen wollte.

Die Gesimse sind schon eine Verzierung der Gebäude; allein um den Schmuck derselben noch zu erhöhen, erhalten die einzelnen Glieder Zierrathen. Dieses war schon in den ältesten Zeiten gebräuchlich, so wie es noch jetzt gewöhnlich ist, nur daß in den besten Zeiten der Kunst, bey den Griechen, die Glieder einfach und sparsam verziert, unter den Römern aber die Verzierungen der Glieder zunahmen, und oft so überhäuft wurden, daß man kein einziges Glied glatt ließ.

Jedes Glied eines Simswerkes bietet dem Bildhauer ein Feld zu seiner Kunst dar. Die Hauptregel bey der Verzierung der Glieder aber ist die, daß man allezeit suchen muß, die Verwirrung, das Ausschweifende, und das Unschickliche zu vermeiden. Die Sculptur ist in Ansehung der Gebäude das, was die Stickerey bey den Kleidern ist. Ist sie leicht und läßt den Grund durchschimmern, so hebt sie das Ganze mehr, und behält den Charakter der Simplicität. Ist sie hingegen überladen, so hat sie kein anderes Verdienst, als den Reichthum und die Arbeit. Man muß daher niemals alle Glieder eines Simswerkes mit Bildhauerarbeit verzieren. Es muß gehöriger Zwischenraum und Ruhe fürs Auge da seyn. Man darf niemals,

oder doch nur selten, zwey Glieder, die auf einander folgen, verzieren, und auf demselben Gliede müssen die Verzierungen allezeit gehörig von einander entfernt stehn. Ohne diese Sparsamkeit verfällt man ins Gezierte und Ueberhäufte, wie der Triumphbogen des Septimius Severus, der insgemein der Bogen der Goldschmiede heißt, das Gesimse der Diocletianischen Bäder, und die Tempel zu Palmyra und Balbek ausweisen.

Jede Verzierung muß mit allen ihren Theilen aus dem rechten Gesichtspunkte sichtbar seyn. Sie muß nur auf freyen großen Oberflächen angebracht, und dreist und kräftig ausgedruckt werden. Es leiden daher die convexen Glieder nicht viel Verzierungen, weil nur der gerade vor dem Auge stehende Theil gesehen, das Uebrige aber vom Bauche versteckt wird. Auch die geradlinigten Glieder dürfen nur selten Schnitzwerk bekommen, weil sie entweder Hauptglieder des Simswerkes, oder als Bedeckungen anderer anzusehen sind. Es darf daher weder der Plinthus des Säulenfußes, noch die breiten Streifen des Unterbalken, noch die Kranzleiste Zierrathen bekommen. Man findet zwar an einigen Ueberbleibseln alter Gebäude zu Rom verzierte Kranzleisten; allein es fällt auch sehr deutlich in die Augen, daß die Verzierungen daselbst nicht gut angebracht sind, indem sie keine gute Wirkung thun. Die Verzierungen schicken sich daher am besten für diejenigen Glieder, die von unten hinauf ganz übersehn werden können, für den Wulst, die Hohlkehle, den Karnies, und die Kehlleiste. Hierbey ist auch noch zu bemerken, daß die Glieder an den äußern Theilen der Gebäude weniger Verzierungen vertragen können, als diejenigen, die innerhalb der Gebäude angebracht sind, weil man da, um das Gebäude im Ganzen zu übersehn, nie so nahe hinzutreten kann, daß solches Schnitzwerk in die Augen fallen könne.

Die Verzierungen, die sich mit Schicklichkeit an den Gliedern anbringen lassen, sind ursprünglich von den Blättern, Blumen, Früchten, und sich dahin schickenden Thieren entlehnt. Man muß damit nach den verschiedenen

Arten der Glieder, nach dem Charakter der Säulenarten, nach den Umständen des Ortes und der Gebäude, abwechseln, und bey jedem das beste und schicklichste wählen.

Die Abwechselung der Zierrathen muß an einem und ebendemselben Gebäude nicht übertrieben werden. Sie sind nur Nebenwerke der Architektur, sie dürfen also nicht zu sehr in die Augen fallen, weil sie sonst die Aufmerksamkeit von der Hauptsache zu sehr abziehn würden. Jedes Glied verträgt höchstens nur zwey verschiedene Arten der Verzierungen, die gleich tief ausgehauen werden, und aus einer gleichen Anzahl von Theilen und gleichsam von einerley Maß seyn müssen, damit man allenthalben eine gleiche Schattirung erhalte, und das Auge nicht zu sehr auf ein einzelnes Stück gezogen werde.

Auch muß man alle Verzierungen der Glieder regelmäßig anordnen, damit die eine perpendiculär über die andere zu stehn komme. Die Mitte der Sparrenköpfe, der Kälberzähne, der Eyer, und anderer Zierrathen, muß allemal auf die Mitte der untern Verzierungen treffen. Die kleinern Theile müssen sich allemal nach den größern richten. Daher richten sich, zum Beyspiel, alle Verzierungen eines Korinthischen Gebälkes nach den Sparrenköpfen, und diese werden so eingetheilt, daß jedesmal eine auf die Axe der Säule, und auf die Mitte des Theiles paßt, welches zwischen den Säulen ist, es sey nun ein Bogen, eine Thür, oder ein Fenster.

In Ansehung der Art, wie die Verzierungen ausgeführt werden, hat man sich fest an die Regel zu halten, daß, gleichwie ein Gewand in der Bildhauerkunst, dessen Falten nicht so geworfen sind, daß man die Umrisse des darunter befindlichen Körpers sieht, aus dem natürlichen Grunde nicht geschätzt wird, weil die Kleider nur eine Nebensache des Körpers sind: also sind auch die architektonischen Zierrathen, so schön sie auch seyn mögen, nie die Hauptheile des Ganzen, sondern sie verlieren ihren Werth, wenn sie die Hauptsache zwar bereichern, aber auch verwirren und verderben. Deswegen müssen alle Verzierungen

der

der Glieder aus der Oberfläche derselben herausgehauen, und nie oben darauf gesetzt werden, sonst würde ihre Form und Verhältniß dadurch verdorben. Erst müssen alle Glieder glatt fertig gearbeitet seyn, hernach fängt man an, die Zierrathen auszuhauen, so daß die höchsten Theile der Zierrathen die vorige Oberfläche des Gliedes ausmachen.

Die Art, wie die alten Bildhauer die architektonischen Zierrathen ausführten, hatte eine vollkommene Vorstellung der nachgeahmten Dinge zur Absicht. So sind die Kastanien und Eyer, womit der Viertelsstab auf den alten Denkmalen verziert ist, ganz rund und fast freyschwebend ausgehauen. So ist es auch mit den Schoten und kleinen Kugeln am Stabe, die nach Verhältniß der Ausbauchung des Gliedes hineingehauen werden. Hingegen die Blätter, Muscheln und Blumen, welche die Hohlkehle, den Karnies, die Kehlleiste, und den Pfuhl zieren, werden so flach gehalten, wie die Originale sind, die sie vorstellen.

Beym Gebrauche der Verzierungen der Glieder sahn die Alten dahin, daß sie den Gliedern, die an sich schon etwas dickbäuchig sind, als der Viertelsstab, hohe Verzierungen gaben, weil sie durch das tiefe Aushauen der Zierrathen ein viel leichteres Ansehn bekamen. Bey den zärtern Gliedern hingegen, als bey der Hohlkehle und dem Karnies, brachten sie leichte Zierrathen an, die zwar auch deutlich in die Augen fielen, aber doch nicht tief aus dem Gliede herausgehauen werden durften. An dem Kranze waren die Verzierungen stark ausgedruckt, damit sie sich in der Entfernung desto besser ausnehmen sollten. Am Säulenfuß und am Postamente aber wurden die Verzierungen leichter und flächer gearbeitet, weil sie dem Auge nahe sind.

Bey nahen Gegenständen, die man genau untersuchen kann, müssen alle Theile der Verzierungen fleißig ausgeführt werden. Diejenigen, die in der Höhe angebracht sind, erfordern einen kühnen Ausdruck, ohne ängstliche Bearbeitung der kleinen Theile. Es ist genug, wenn man

die Form überhaupt unterscheidet, und die vornehmsten Stücke derselben kräftig ausdruckt.

An dunkeln und vom Gesicht entfernten Orten müssen die Glieder groß und von weißer Farbe seyn. An engen und vor Augen liegenden Orten, wo man von unten aufwärts sieht, muß man die Höhe der platten Glieder vermehren, und die Auslaufungen der gebogenen desto deutlicher anzeigen.

Sulzer, allgemeine Theorie der schönen Künste, Artikel, Glieder.

Grundsätze der bürgerlichen Baukunst, aus dem Ital. Th. I. S. 49. ff.

Daviler, Civil-Baukunst, übersetzt von Sturm. S. 9. ff.

Glocke, ist bey den Korinthischen und Römischen Capitälen der inwendige Kern, oder der Hauptkörper, der einer umgekehrten Glocke gleicht, und mit Blättern, Schnörkeln, und Voluten verziert wird.

Glocke, ist ein metallenes hohles Werkzeug, in Gestalt eines stumpfen ausgeschweiften Kegels, welches gemeiniglich inwendig mit einem eisernen Schlägel, oder sogenannten Klöppel, versehn ist.

Die Theile einer Glocke sind folgende: der Kranz, die Schweifung, die Haube, und die Henkel. Der Kranz, der Schlag, Schlagring, der Bord, a, Figur 143, ist nur ein einziger Kreis der Glocke, wo sie die größte Dicke hat, und wo sie dem Stoße des Klöppels ausgesetzt ist. Die Glocke zieht sich nämlich bis zu dem Punkte b nach dem Innern in einen Bogen zurück, und von diesem Punkte bis zur Haube c nach dem Aeußern. Beydes zusammen nennt man die Schweifung. Von dem Endpunkte der Schweifung nimmt die Metalldicke wieder etwas zu, weil dieser Theil die Last der ganzen Glocke tragen muß. Indessen darf man ihm doch nicht die Dicke des Kranzes geben. Die Gießer nennen diesen Theil die Platte, im gemeinen Leben aber heißt er die Haube. Auf der Haube stehn die Henkel oder Oehre d, woran die

Glocke befestigt wird. Sechs dieser Henkel stehn im Kreise um den siebenten, welchen man den Mittelbogen nennt, und lehnen sich an denselben.

Die Glocke muß eine verschiedene Weite und Metalldicke bekommen, weil sie nur einen dumpfigen Schall verursacht, wenn sie, wie ein Kessel, durchgängig gleich weit und dick ist. Nach dem Umfange des Schlagringes wird die Höhe der ganzen Glocke bestimmt, dergestalt, daß, wenn der Diameter des Schlagringes aus 14 gleichen Theilen besteht, die Höhe ebenfalls aus einem Perpendikel von eben solchen 14 Theilen bestehn muß. Die Glocke wird also so hoch als sie weit ist, nur der Rand oder der Tonreif wird nicht mit gerechnet, sondern dieses ist ein Ueberschuß. Durch die Dicke des Schlagringes wird der Ton der Glocke bestimmt, indem das hellere oder gröbere Getöne nicht sowohl der Glocke an und für sich selbst und ihrer Größe allein, sondern vornehmlich der verschiedenen Proportion der Dicke des Schlagringes zuzuschreiben ist.

Die Gießer haben durch die Erfahrung gefunden, wie stark der Kranz, oder die größte Metalldicke einer Glocke, die 1 Pfund oder 1 Centner wiegt, seyn muß. Nach Maßgebung dieser Dicke, können sie, mit Beyhülfe einer Tafel, in der man die Durchmesser der Kugeln von jeder beliebigen Schwere finden kann, wenn nur die Länge des Durchmessers einer Kugel, die 1 Pfund oder 1 Centner wiegt, bekannt ist, die Kranzdicken der Glocken von einer größern Schwere ausrechnen und auf einem metallnen Maßstab abtragen. Es ist hierbey zu bemerken, daß die Gießer die Kranzdicke als den Durchmesser einer Kugel ansehn. Die gedachten Tafeln findet man in den von der Artillerie handelnden Werken. Diejenigen Tafeln sind die besten und genauesten, welche den Durchmesser der ersten Kugel in 1000 Theile zerlegen, und hiernach die übrigen Verhältnisse bestimmen.

Glocken-Gießerey, ist ein Gebäude, in welchem die metallenen Glocken gegossen werden.

Was die Verfertigung der Formen zu den Glocken anbetrift, so muß fürs erste hierzu eine Schablone oder ein Lehrbret gezeichnet werden. Diese Schablone ist ein Bret, auf dem die Gießer den halben Durchschnitt einer Glocke nach ihrer Höhe ausgeschnitten haben. Sie verfertigen die Zeichnung erst im Kleinen auf Papier, um allen Theilen der Glocke ein gehöriges Verhältniß gegen einander zu geben, und tragen es alsdenn im Großen auf das Bret auf. Mit dieser Schablone verfertigt der Gießer die Form zu der Glocke. Die beste Masse, woraus die Form zusammengesetzt wird, ist Thon oder Lehm, die nicht fett, sondern mager, jedoch nicht sandig seyn muß. Zu diesem Lehm mischt man etwas Schäben vom Flachs, Kälberhaare und Werg. Dieses wird mit einander wohl durchgearbeitet, und alle Klöße und Steine werden daraus weggeschaft.

Die Form großer Glocken wird in einer Grube a b c d, Figur 144, vor dem Gießofen aufgerichtet, welche die Gießer die **Dammgrube** nennen. Sie muß etwas tiefer seyn als die Glocke hoch werden soll, theils damit man unter der Form ein Fundament von Steinen legen, theils aber auch, damit man dem flüßigen Metall zu seiner Zeit einen gehörigen Fall geben könne. Es muß diese Grube auch etwas breiter seyn, als die Form werden soll, damit der Gießer bey der Arbeit um die Form herum gehn muß. Gemeiniglich ist diese Grube so groß, daß zwey bis drey Glockenformen neben einander aufgerichtet werden können. Der Anfang zum Formen wird mit einem hölzernen Pfahl, e f, gemacht, den der Former mitten in dem Platz, wo er die Form aufrichten will, einschlägt. Auf diesen Pfahl legt er eine eiserne Stange oder ein Kreutz, g h, welches hernach, wenn der Pfahl durch das Feuer im Kern abbrennt, von der Mauer des Kernes getragen wird. In der Mitte dieser Stange befindet sich ein Zapfenloch, worin der Zapfen, e, einer eisernen Spille, e i, gestellet wird. Das obere Ende dieser Spille, i, läuft in einem Loche des Balkens, a d, der über der Grube liegt, welches Loch aber genau über

dem

dem Zapfenloche der Stange, h g, seyn muß, damit die Spille senkrecht stehe. Die Spille mit der Schablone läßt sich bey dieser Stellung leicht abnehmen, wenn Feuer in dem Kerne brennt. Die Spille trägt bey kleinen Glocken zwey, bey großen Glocken drey eiserne Arme, oder Scheeren, k l, m n, welche nach ihrer Länge einen Einschnitt oder Falz haben, der sich in l und n öfnet. In diese Falze wird die Schablone, p q r, eingeschoben, und mit einigen eisernen Schrauben, o, befestigt. Vorher aber muß das Bret, worauf die Schablone, oder die Form, welche die Glocke bekommen soll, gezeichnet ist, gehörig ausgeschnitten werden, und zwar so, daß man die innere Gestalt der Glocke, welche der Kern der Form ist, zuerst verfertigen kann. Es ist hierbey noch dreyerley zu bemerken. Erstlich muß die Schablone etwas weiter herunter gehn, wie bey r s zu sehen ist, um sie an dem Fundamente, s t, zu unterstützen, damit sie sich weder oben noch unten verrücke. Zweytens muß die Schablone bey der Ausschweifung, das ist, da, wo sie die Form der Glocke abbildet, etwas geschärft seyn, damit sie, wenn sie mit der Spille, i e, im Kreise um die Form herumgedreht wird, den Lehm gehörig abnehme, diese Schärfe wird mit Eisenblech beschlagen, und das Blech genau nach der Zeichnung ausgefeilt. Drittens wird von der Schablone in p etwas weniges abgeschnitten, weil oben in der Form ein Loch bleiben muß. Man sieht also leicht, daß der Gießer bey der Befestigung der Schablone, mit einem Zirkel genau die Entfernung der Schweifung, u s, von der Spille, i e, abmessen muß, damit die gehörige Weite der Glocke bestimmt werde.

Nunmehr läßt sich 1) der **Kern** verfertigen, welcher völlig dem innern Raume der Glocke gleichen muß. Zuerst wird der **Stand**, s t, oder ein Fundament von Backsteinen gehörig gemauert. Diese und alle übrige Steine des Kerns werden an der äußern Seite rund abgehauen, und die Schablone bestimmt, was man ihnen, zusammengesetzt, für einen Umfang geben soll. Man sieht leicht, daß die Schablone, p q r, wenn man sie an der Spille, i e,

völlig umdreht, in den Punkten der Ausschweifung, u s, lauter Kreise beschreibt, und nach diesen werden die Steine des ganzen Kernes gelegt. Der Umfang des Satzes, s t, wird durch den Ansatz der Schablone, s r, bestimmt, und die Steine müssen das Holz berühren, weil sie es halten sollen. An allen vier Seiten dieses Fundamentes läßt man ein Zugloch, weil der Kern durch Kohlen in seiner Axe ausgetrocknet werden muß. Daher wird die unterste Lage des Fundamentes auch etwas zurückgezogen, damit die Flamme die Schablone nicht beschädige, und diese Lage heißt bey den Gießern, der Fuß. Auf das Fundament, s t, wird der Kern, v w x, gleichfalls aus Backsteinen gemauert, und seine Gestalt durch das Umdrehen der Schablone, p q r, bey jeder Lage abgemessen. Doch muß das Mauerwerk von der Ausschweifung der Schablone, u s, etwas abstehn. In der Axe des Kernes muß ein Loch, 4 z y w, bleiben, worein glühende Kohlen geworfen werden, um die Form gehörig auszutrocknen. Die Oefnung, u, wird mit einem eisernen Deckel, in dessen Mitte ein Loch ist, wodurch die Spille, i e, geht, verschlossen, damit die Hitze in dem Innern des Kernes desto besser zusammen gehalten werde. Weil das Metall nicht die geringste Nässe leidet, muß die Form vor dem Guß völlig austrocknen. Da, gedachter Maßen, die Schablone von dem Kerne etwas absteht, so muß dieser Raum mit Lehm ausgefüllt werden. Man mischt unter den Lehm zu diesem Ueberzuge etwas Flachsschäben, und trägt ihn zwey- bis dreymal um den ganzen Kern herum auf. Das Feuer wird gleich nach der ersten Uebertünchung mit Lehm in dem Kern angemacht, und es wird nicht eher eine neue Lage Lehm aufgetragen, als bis die vorige trocken ist. Bey dem letzten Auftrag, wozu man einen gut durchkneteten und auch wohl gesiebten Lehm nimmt, wird die Schablone umgedreht. Diese berührt überall den Lehm, wodurch er im ganzen Umfange des Kernes die Gestalt der Ausschweifung, u s, annimmt. Der Gießer läßt es aber hierbey nicht bewenden, sondern wenn dieser gebildete Anstrich fertig ist, so klebt er noch

einige

einige Mahl Lehm über den ganzen Kern, und nimmt ihn wieder durch das Umdrehen der Schablone ab, damit er versichert sey, daß alle kleinen Vertiefungen auf dem Kerne ausgefüllt sind. Diese Arbeit wird so lange fortgesetzt, bis die Schablone allen aufgetragenen Lehm wieder abgenommen hat. Zuletzt überzieht der Gießer den Kern mit gesiebter Asche, die er mit Wasser flüßig macht, und bedient sich hierbey eines Pinsels. Die Schablone muß hernach ebenfalls alles wieder ebenen. Diese Tünche füllt alle kleinen Löcher völlig aus, und verhindert, daß der Lehm von der Dicke der Glocke sich nicht mit dem Kerne vereinige.

Nach vollendetem Kern kommt der Gießer 2) zum Auftragen der Dicke, worunter man sich eine Glocke von Lehm, ohne Henkel vorstellen muß. Diese nimmt den Raum, r, ein. Der Gießer muß die Schablone von den Scheeren abnehmen, und bis zur Schweifung, 3 s, abschneiden, damit er die Dicke mit der Schablone bilden kann. Zugleich macht er oben für die Haube, und unten für den Kranz ein kleines Gesims an die Schablone, schärft sie von neuem ab, und beschlägt sie wieder mit Blech. Wenn nun der Kern, durch das Feuer in seiner Mitte, gehörig ausgetrocknet, und die Schablone in die Scheeren, k l, m n, befestigt ist, so trägt man auf den Kern von neuem einige Lagen Lehm auf, die ebenfalls mit Spreu oder Flachsschäben vermischt ist. Jede Lage Lehm muß abermal durch das Feuer im Kerne gehörig ausgetrocknet, und mit dem Auftragen des Lehms so lange fortgefahren werden, bis der Lehm wieder die Schablone erreicht. Der letzte Auftrag der Dicke wird ebenfalls mit der Schablone geformt, und die Lücken werden auf eben die Art, wie beym Kern, ausgefüllt und geebnet. Diese Dicke wird nicht mit Asche bestrichen, sondern mit geschmolzenem Talg, den man mit einem Tuche aufträgt, und mit der Schablone aus einander reibt. Hierdurch bewirken die Gießer, daß die Dicke und der Mantel sich wieder trennen lassen. Ehe sie aber zur Verfertigung des Mantels schreiten, werden die Figuren und Buchstaben aufgetragen, womit die Glocke

verziert werden soll. Alle diese Figuren und Buchstaben sind tief in Holz eingeschnitten, und werden von Wachs ausgegossen, hernach aber auf die Dicke aufgesetzt. Damit aber die Figuren ohne Mühe gerade und in der gehörigen Ordnung auf die Dicke gelegt werden können, so machen die Gießer an der Stelle, wo sie die Figuren und Buchstaben auflegen wollen, kleine Einschnitte in die Schablone, nach der Länge der Buchstaben und Figuren. Dieses geschieht, ehe der warme Talg auf die Dicke aufgetragen wird, und daher entstehn auf dem Talge durch die kleinen Einschnitte der Schablone, Linien auf der Glocke, wenn die Schablone den Talg ebnet. Diese dienen dem Gießer, wie Linien auf dem Papier, zur Richtschnur, wie er die aus Wachs gebildeten Buchstaben und Figuren auflegen soll. Diese werden an ihren Ort mit Terpentin aufgeklebt. Und nunmehr erblickt der Gließer die äußere Gestalt der künftigen Glocke, mit ihren beyden Gesimsen von Lehm und mit ihren Figuren von Wachs. Das Feuer in dem Kerne muß man ausgehn lassen, ehe diese Figuren aufgelegt werden, damit man sie nicht beschädige.

Endlich muß 3) der Mantel verfertigt werden, welcher blos dazu dient, das Metall in dem Raume der Dicke, die zu seiner Zeit ausgeschlagen wird, bey dem Gießen einzuschränken. Es wäre überflüßig, den Mantel äußerlich auf das genaueste zu formen, denn dieses würde zum Guß der Glocke nichts beytragen. Man nimmt daher zwar auch die Schablone ab, und schneidet sie bis zur Linie, r m, aus, allein die Zeichnung macht man aus freyer Hand, und giebt ihr etwa 4 bis 6 Zoll Anlage, nachdem die Glocke groß ist. Nachdem nun die Schablone wieder, wie gewöhnlich, an ihrem Orte befestigt ist, so wird der Mantel zu verfertigen angefangen. Die Figuren von Wachs nöthigen den Gießer, die ersten Lagen des Mantels aus einer Materie zu machen, die diese vergänglichen Stücke nicht beschädigt. Man nimmt hierzu 3 Theile gestoßenen und gesiebten Lehm, 2 Theile Ziegelmehl, und 1 Theil alte gute zerstoßene Schmelztiegel. Diese Vermi-

schung

schung wird Zierlehm genannt, weil es die Figuren, oder die Zierde der Glocke bedeckt. Alles dieses wird mit einander gehörig gestoßen und gesiebt, und alsdenn werden Kälberhaare dazu geschüttet. Dieses wird mit Wasser zu einem dünnen Brey gemacht, und auf die Dicke mit einem Pinsel aufgetragen. Bey den Figuren aber sucht man sorgfältig zu verhüten, daß man sie hierbey nicht beschädige. Diese Masse wird zwey bis drey Mahl aufgetragen, bis die Figuren und die ganze Dicke mit einer starken Rinde bedeckt sind. Jede Lage muß an der Luft trocken werden. Bey den übrigen Lagen des Mantels muß der Gießer auch für die Festigkeit sorgen, weswegen er hierzu gewöhnlichen Lehm mit Schäben nimmt. Auf die erste Lage dieser Art breitet man Werg aus, damit das Ganze desto fester werde, und nach diesem, oder auch nach dem zweyten Auftrage, wird wieder ein gelindes Feuer in dem Kern angezündet, daß nur eben das Wachs aus der untersten Tünche ausschmilzt. Das Innere des Mantels nimmt völlig die Gestalt der Dicke an, oder die Gestalt der Außenseite der Glocke, und die Figuren und Buchstaben stehn in den Zierlehm vertieft, wenn das Wachs ausgeschmolzen ist. Zuletzt trägt man auf den Mantel so oft Lehm auf, bis er wieder die Schablone erreicht, und durch sie kann gebildet werden. Dieses letztere dient zu weiter nichts, als nur zu erkennen, ob der Mantel durchgängig eine gehörige Dicke habe. Bey dem Mantel ist noch zu bemerken, daß derselbe um den Ansatz, s r, über das Fundament, s t, hinwegraget, und hierdurch verhindert, daß das Metall bey dem Gusse nicht aus der leeren Dicke, s r u, herausfließe. Wenn die ganze Form und vornehmlich der Mantel, als das äußerste, durch das Feuer im Kerne getrocknet ist, so wird dieser weggenommen, damit der Gießer die Dicke, u r s, wegschlagen, und Platz für das Metall machen könne. Um aber den Mantel vor aller Gefahr zu verwahren, so legt man, nach der Höhe der Glocke, eiserne Schienen einige Zoll von einander, die sich genau an den Mantel anschließen, und über die Schienen werden hölzerne und

eiserne

eiserne Bänder getrieben, wie der Böttcher ein Faß bindet. Jede Schiene hat einen Widerhaken, der den Mantel in r ergreift, und oben einen Ring, in welchem man ein Seil befestigt, und den Mantel mit einer Erdwinde von den übrigen Theilen der Form abnimmt. Vorher aber macht der Gießer ein Zeichen an dem Mantel und an dem Fundamente, r t, weil er ihn eben so wieder aufsetzen muß, wie er gestanden hat. Der Mantel löst sich leicht von der Gestalt oder Dicke ab, weil diese mit Talg bestrichen ist. Und eben so leicht läßt sich auch die Dicke mit einem Messer vom Kern abschneiden, denn die Asche auf dem Kerne hindert die Vereinigung dieser beyden Stücke. Der Kern wird nun mit Bier abgewaschen, und von neuem mit Asche bestrichen. Denn diese Tünche hält das flüßige Metall ab, daß es nicht in den Kern eindringt. Der Mantel wird nunmehr nach dem gemachten Zeichen wieder aufgesetzt, und die Fuge r zwischen dem Mantel und dem Fundamente sorgfältig verschmiert, damit das Metall keinen Ausgang finde. Das flüßige Metall dehnt den Mantel aus, wenn er nicht fest zusammengepreßt wird. Daher füllt der Gießer die Dammgrube, abcd, bis an die Oefnung des Mantels, w, mit Erde aus, und stampfet die Erde so fest wie möglich ein. Die beste Dammerde ist schwarze Gartenerde, und die schlechteste Lehm oder Thon, weil die Theile dieser letztern Erdart bey dem Stampfen nicht nachgeben. Bey dem Zudämmen bedeckt der Gießer die Form, die bis jetzt oben noch offen ist, mit einem Sacke.

Nunmehr wird 4) die obere Oefnung der Form, in w, durch die Henkelform ausgefüllt. Die Gießer formen jeden Henkel besonders mit einem Modell von Holz oder Thon. Eine solche Form ist in zwey gleiche Hälften der Länge nach durch eine Linie getheilt, und jede Hälfte wird besonders in Lehm abgedruckt, dem der Gießer vorher ungefähr die Gestalt eines halben Henkels gegeben hat. Auf eben die Art wird auch der Mittelbogen vermittelst einer besondern Form verfertigt. Jede Hälfte eines Henkels sowohl

als

als des Mittelbogens, wird erst etwas ausgetrocknet, und alsdenn mit Lehm an seinen zugehörigen Theil angeklebt. Der Gießer befestigt bey der Bildung des Mantels, am Ende der Schablone, p q r, ein kleines Bret, so lang als der Mantel dick seyn soll, und dieses ebnet die obere Oefnung, q r s t, Figur 145, und macht den obern Kreis, q t, etwas weiter als den untern, r s. Wenn die Henkel mit dem Mittelbogen zusammengesetzt werden sollen, so schlägt der Gießer auf einem Brete einen Zirkel, welcher mit dem Umfange der Oefnung, r s, eine gleiche Größe hat. In diesem Kreise setzt er die Henkel und den Mittelbogen mit Lehm zusammen, daß sie unten ziemlich den Zirkel ausfüllen, bindet sie mit ausgeglühtem Drathe, überklebt sie an allen Seiten mit Lehm, und setzt sie mit dem nassen Lehm in die Oefnung des Mantels, q r s t. Dieses geschieht, ehe die Dicke, w r s x, weggenommen wird, und daher können sie in dem Loche nicht weiter als bis r s sinken. Der nasse Lehm nimmt die Gestalt des Loches, q r s t, an, und wird es hernach in eben der Lage wieder ausfüllen, wenn gleich die Dicke ausgeschnitten ist, weil das Loch in q t weiter ist, als in r s, und also die ausgetrockneten Henkel nicht weiter sinken läßt, als bis r s. Sie werden hernach am Feuer ausgebrannt, bis sie weiß werden. Jeder Henkel ist also inwendig hohl, und seine Oefnung paßt auf ein Loch des Mittelbogens; und folglich muß dieser sechs solche Löcher, und eben so viel kleine Flächen haben. Durch den Mittelbogen wird das Metall in die Form geleitet. In dem übrigen Henkel steigt das Metall in die Höhe, wenn es den Mittelbogen auszufüllen anfängt. So wohl das Loch im Kerne w, Figur 144, worin bis jetzt die Spille, i e, gestanden, als auch das Loch des Mantels, muß nun ausgefüllt werden. In das Loch des Kernes, w y z u, stampft der Gießer Dammerde mit einer kleinen Keule, den obern Rand aber füllt er mit Lehm aus, den er mit einer Mauerkelle nach der übrigen Gestalt des Kernes abrundet. In diesen Lehm wird auch gerade in der Axe des Kernes der eiserne Ring, oder das

Hängeeisen α, Figur 145, gesteckt, woran der Klöppel mit einem Riemen befestigt wird. Bloß der Zapfen, r s, des Ringes ragt hervor, und fällt in die leere Dicke, r s w x, zwischen der Henkelform und dem Kern. Dieser Raum wird beym Gießen mit Metall ausgefüllt, und hierdurch der Ring an seinem Zapfen befestigt; deswegen bekommt auch der Zapfen Widerhaken und Löcher. Endlich werden die vereinigten Henkel in das Loch des Mantels, q r s t, eingesetzt, und sorgfältig mit Lehm verschmiert. Zwey Henkel erhalten Oefnungen oder Windpfeifen, durch welche die Luft in der Höhlung der Form einen Ausgang bekommt, wenn sie von dem Metalle herausgetrieben wird. Nunmehr ist die Form fertig, und ihr innerer Raum zwischen dem Kern und dem Mantel, hat völlig die Gestalt der Glocke.

Die Formen kleiner Glocken, bis auf die Schwere von 5 Centner, können auch auf einer hölzernen Spindel verfertigt werden; denn bey größern Glocken würde sich die Form nicht füglich mit der Spindel bewegen lassen. Man nimmt eine Spindel von Fichtenholz und legt sie auf ein Formlager. Neben der Spindel wird auf dem Formlager die Schablone in gehöriger Entfernung von der Axe der Spindel befestigt. Die Anlage des Kernes macht man mit aufgewickelten Strohbändern oder mit Lunte, trägt auf diese einige Lagen von Lehm und Ziegelmehl, und umgiebt den Kern, der Länge nach, mit eisernen Schienen und mit Drath. Mit dem letztern wird der Lehm wie mit einem Netze umgeben. Auf das Eisen wird noch so viel Lehm aufgetragen, bis er die Schablone erreicht. Alsdenn wird die Schablone an der Spindel umgedreht, und hierdurch, wie bey der vorigen Form, der Kern gebildet. Eben so entsteht nun auch die Dicke, und diese, so wie der Mantel, und hernach die Henkel werden eben auch auf die vorher beschriebene Art gemacht.

Bey dem Gießen ist zuvörderst die Einrichtung des Gießofens zu bemerken.

Dieser

Dieser Ofen, der in der Figur 145, in Verbindung mit der Dammgrube, p o n m, vorgestellt ist, besteht aus zwey Theilen, aus einem Schornstein und aus dem Ofen selbst. Das Loch des Schornsteins, b e, ist bey einem Ofen, worin höchstens 40 Centner Metall können flüßig gemacht werden, etwan 1 Fuß ins Gevierte weit. Die Oeffnung, a b, wird das Schürloch genannt. In c d liegt ein eiserner Rost, und unter diesem ist in der Erde ein Aschenfall, d e, mit einem Loche, vor dem eine Grube ausgemauert ist, um die Asche wegzunehmen. Das Aschenloch verursacht zugleich auch einen Zug, und setzt das Feuer in Brand. Das Holz wird auf den Rost, c d, durch das Schürloch, a b, geworfen. Und da letzteres durch einen eisernen Deckel verschlossen wird, so wird die Flamme hierdurch genöthigt, durch das Loch i, welches der Schwalch heißt, in den Ofen zu schlagen, und seine ganze Hitze auf das Metall zu richten. Der Ofen selbst ist aus einem Heerde, h k, und einem Gewölbe, k f g h, zusammengesetzt. Die vortheilhaftesten Gewölbe sind die flachen Kugelgewölbe, weil sie die Flamme am besten zusammenhalten. An der Decke des Gewölbes sind im Umkreise sechs Zuglöcher oder Windpfeifen, g, f, die etwan ½ Zoll Weite haben, und das Gewölbe hat etwas über dem Heerde eine größere Oefnung, oder Fenster, l, das ungefähr 1 Fuß weit und 1½ Fuß hoch ist. Durch dieses Loch wird das Metall in den Ofen geworfen und beobachtet. Beym Schmelzen verschließt man es mit einer eisernen Thür. Große Oefen haben auch wohl zwey Fenster gegen einander über. Das Fenster, l, sowohl, als auch der Schwalch, i, müssen etwas von dem Heerde entfernt seyn, damit sie das flüßige Metall nicht ableiten. Der Heerd, h k, welcher, wie das Ganze, von gebackenen Steinen gemauert ist, ist bey einigen Oefen nicht eben, sondern muldenförmig, damit das Metall desto besser zusammen gehalten werde. Das Metall muß beym Gießen durch das Gießloch, h, aus dem Ofen fließen. Deswegen erhält der muldenförmige Heerd, von k nach h, 2 Zoll Abfall. In h ist eine Brandmauer,

woran

woran der Ofen steht, und hierdurch von der Dammgrube abgesondert wird. Von h bis m liegt die Gießrinne, wodurch das Metall zu der Form in der Dammgrube, p o n m, geleitet wird. Den Ofen und die Dammgrube deckt ein Dach, welches nur auf hölzernen Säulen ruht. Zwischen zwey dieser Säulen liegt neben der Dammgrube eine Winde mit einem Seile und Kloben über der Grube, womit der Mantel und die fertigen Glocken aus der Grube gewunden werden.

In diesen Ofen wird die Glockenspeise zum Schmelzen gebracht. Der Hauptbestand der Glockenspeise ist Kupfer, und dieses wird mit Zinn und Messing versetzt. Das Messing wird aber oft auch weggelassen. Es müssen zu 100 Pfund Kupfer, 20 bis 25 Pfund Zinn gemischt werden. Das Zinn wird in kurzer Zeit flüßig, und daher wirft man es erst in den Ofen, wenn das Kupfer und Messing bereits geschmolzen ist. So bald das Metall durchgängig in Fluß gebracht ist, hat es einen weißen Schaum, und alsdenn wird auf jede 10 Centner Metall 1 Pfund Pottasche in den Ofen geschüttet, um das Schmelzen und die Vereinigung der Metalle noch mehr zu befördern. Dieser Zusatz verwandelt die weiße Farbe des Metalls in eine rothe. Während der Zeit da das Metall im Ofen ist, muß dasselbe wenigstens zwey Mahl abgeschäumet werden, und aus diesem abgenommenen Schaum entsteht eine Krätze. Wenn die Masse nicht sehr groß ist, so bleibt das Metall höchstens nur 12 Stunden in dem Ofen; und wenn um diese Zeit die Windpfeifen, g, f, gelb werden, so ist dieses ein Zeichen für die Gießer, daß das Metall gehörig flüßig ist. Auch erkennt man dieses daran, wenn der Rauch ganz weiß aufsteigt, und schlängelnd auf der Oberfläche zu spielen scheint.

Nunmehr muß der Gießer untersuchen, ob er eine gute Mischung getroffen habe. Er gießt daher in eine Grube in den Sand, oder besser, in einen ausgehöhlten und gewärmten Stein, etwas von seinem Metall, und zerbricht es nach dem Erkalten. Gar zu kleine Zacken des Bruches,

die

die so dicht neben einander liegen, daß man sie kaum unterscheiden kann, sind ein Zeichen, daß das Metall zu viel Zinn habe, und daß noch Kupfer hinzugesetzt werden müsse. Im Gegentheil muß man alsdenn nach Gutdünken noch etwas Zinn hinzusetzen, wenn die Zacken zu groß sind, und weit von einander abstehn, da dieses ein Zeichen ist, daß die Glockenspeise zu viel Kupfer enthalte.

Sobald das Metall die Probe aushält, wird der Guß gewagt. Der Gießer muß schon vorher vor dem Gießloche eine Rinne von Lehm, h m, gemacht, sie mit Mauersteinen ausgelegt, und durch eingeworfene glühende Kohlen ausgetrocknet haben. In die Oefnung des Mittelbogens der Glocke, wodurch das Metall in die Form fließt, wird ein kleiner Trichter von Lehm angesetzt, der in einer hölzernen Form geschlagen wird, vor dem Gießen aber völlig trocken seyn muß. Wir wollen den Fall setzen, daß drey Glocken zugleich gegossen werden. Die Hauptrinne geht gerad zu der mittelsten Glocke in der Dammgrube, und zu jeder der übrigen geht eine Nebenrinne. Die Oefnungen der Nebenrinnen in der Hauptrinne werden mit einem Mauersteine zugesetzt. So bald also der Gießer mit einer eisernen Stichstange den Zapfen aus dem Gießloche, h, des Ofens stößt, fließt das Metall in der Hauptrinne zu der mittelsten Form. Dieser eiserne Zapfen in dem Innern des Ofens wird in das Zapfenloch gesteckt, ehe man das Metall in den Ofen wirft. Der Druck des Metalls preßt also den Zapfen beständig fester in das Zapfenloch, ohne ihn heraus zu stoßen. Wenn die erste Form mit Metall angefüllt ist, wird der Stein einer Nebenrinne geöfnet, und wenn diese Form auch voll ist, der Stein der andern Nebenrinne. In allen diesen Rinnen muß zuletzt auch ein Stück Metall, oder ein Kopf bleiben, denn der Druck dieses Kopfes giebt der Glocke eine größere Dichtigkeit. Der Trichter und der Kopf lassen sich leicht mit einem Hammer abschlagen. Wegen dieses Ueberrestes, wegen des Abganges beym Schmelzen, und weil man nicht gewiß versichert seyn kann, ob das flüßige Metall nicht etwan den Mantel

der Form etwas ausdehne, so muß der Gießer stets etwas Metall mehr in den Ofen werfen, als die Schwere der Glocken betragen soll. Man rechnet hierauf $\frac{1}{5}$ des Ganzen. Während des Gießens wird das Fenster, l, verstopft und das Feuer verstärkt, damit der Ueberrest des Metalls nichts von seiner Hitze verliere.

Die gegossenen Glocken bleiben gemeiniglich eine Nacht über in den Formen stehn. Alsdenn kann man die Dammgrube aufreißen, den Mantel mit einem Hammer abschlagen, und die Glocke mit der gedachten Winde aus der Grube ziehn. Sie wird nicht weiter polirt, als daß man etwan stark vorstehende Theile mit einer Feile abnimmt.

Glocken-Leiste, ist die Benennung eines architektonischen Gliedes. s. **Glieder.**

Glocken-Stube, ist in einem Thurme dasjenige Behältniß, wo eine oder mehrere Glocken hängen.

Glocken-Haus, ist ein Gebäude an einem Orte, wo sich keine Kirche befindet, worin die Glocken aufgehängt werden.

Glocken-Stuhl, ist dasjenige Gestell oder Gerüste, worauf und worin eine Glocke hängt.

Der Glockenstuhl befindet sich allezeit in dem Thurm der Kirche. Hat die Kirche nur einen Thurm, so wird der Glockenstuhl ungefähr in der mittlern Höhe desselben angebracht. Zuweilen setzt man aber auch auf jeder Ecke der Fassade einen solchen Thurm, und dieses thut bey einer großen Kirche herrliche Wirkung, zumal wenn in der Mitte eine Kuppel hervorragt. Hat die Kirche nur einen Hauptthurm, in dem man aber den Glockenstuhl nicht anbringen will, so ist es gut, wenn der Glockenthurm auf die Mitte der Hinterseite gesetzt wird.

Der Glockenstuhl darf nicht in die Mauern des Thurmes eingelassen und befestigt seyn, sondern er muß so frey stehn, daß er die Mauern nicht berührt, weil sonst bey dem

lauten die Mauern erschüttert und dadurch endlich wandelbar werden. Der Glockenstuhl muß aus starkem Holze gemacht, und diese Stärke nach der Größe und nach der Anzahl der Glocken, die er tragen soll, bestimmt werden. Er besteht aus zwey Wänden, von Säulen und Schwungstreben, über welche Queerriegel weggehn, damit der Glockenstuhl sich auf keine Weise schieben kann. Diese Queerriegel sind doppelt und auf jeder Seite einer jeden Wand auf die Säulen und Streben überblattet. Die Wände stehn so weit von einander ab, daß dazwischen die Glocke bequem hängen kann. Die Glocke wird an eine Welle von Holz mit eisernen Bändern befestigt. Diese Welle kommt oben auf die beyden Wände zu liegen, und sie wird gemeiniglich mit runden Zapfen eingelegt, welche wider das Ausspringen mit guten Deckeln zu verwahren sind. Es können auch messingene oder metallene Zapfenlager gebraucht werden, welche die Bewegung sehr erleichtern. Bey Glocken von mittlerer Größe kann man auch prismatische Zapfen gebrauchen.

Die beste Einrichtung in Ansehung des Ruhepunktes der Glockenzapfen ist folgende. Es liegen die Zapfen auf einem mondförmigen, nach der Erde gebogenen Eisen, welches ein **Trageschild** genannt wird. Dieses Trageschild ist beweglich, indem es unten nur auf einer Spitze, die in einer stählernen Pfanne steht, ruhet, und daher nach dem Schwunge der Glocke mit ihr seitwärts fällt. Damit aber die Glocke vom Trageschilde nicht herunterfallen könne, so sind zu beyden Seiten zwey Eisen, welche unterwärts, nach dem Zapfen zu, gebogen sind, wie ein Falz, welche **Wehrschilde** genannt werden. Sie sind in dem starken Holzwerke eingelassen, stemmen sich hinten an eiserne Platten mit eingelegten Pfannen, und sind von oben herabwärts dergestalt mit Klammern und auf eine federartige Weise befestigt, daß sie auf- und niederwärts beweglich sind, und dennoch nicht oben herausspringen, auch seitwärts, mehr oder weniger, näher gegen einander gekeilt werden können. Bey diesen Wehrschilden kommt es vor-

nehmlich auf eine tüchtige Verwahrung an, daß sie nicht oben herausspringen können, als wozu sie die Gewalt bey der Bewegung der Glocke veranlassen würde. Jedoch müssen sich die Wehrschilde ohne Gewalt aufwärts bewegen und heben lassen; auch müssen sie in solcher Weite von einander abstehn, daß sie den Zapfen ungezwungen fassen und seitwärts berühren. Damit aber die Wehrschilde mehr ein Ganzes unter sich ausmachen, so sind sie beyde an eine Art von beweglicher Wage durch Ketteln angehängt, dergestalt, daß, wenn ihrer Beweglichkeit nach, das eine niederwärts gedruckt wird, sogleich wie es niedergehe, das Andere in die Höhe kommt. Die Absicht, eine Erleichterung zu bewirken, erfordert, daß beyde Wehrschilde auf- und niedergehn, denn wenn sie unbeweglich wären, würde mehrere Friktion seyn. Bey sehr großen Glocken ist diese Einrichtung sehr vortheilhaft, da hierdurch beym Lauten viel Leute erspart werden, und weniger Menschen hierzu nöthig sind, als wenn die Glocken im Zapfenlager liegen.

Leipz. Intelligenzbl. No. 45. v. J. 1778. S. 391. f.

Was nun die **Bewegung der Glocken** in dem Glockenstuhle, oder das **Lauten** anbetrift, so werden sie entweder gezogen oder getreten. Das Ziehen mit Seilen ist vortheilhafter, weil bey dem Treten das Geläute stärker angegriffen wird, auch öfters dabey Unglück geschieht. Das Seil, womit die Glocke gezogen wird, heißt das **Glockenseil**, oder **Glockenstrang**. Ein Seil zu einer kleinen Glocke muß wenigstens so stark als ein Mannsdaumen seyn. Ein Seil zu einer mitteln Glocke wird um die Hälfte und noch etwas stärker erfordert, als jenes, und an eine große Glocke gehört ein Seil, das im Durchschnitt so breit ist als ein halber Gulden. Das Seil muß, um es desto länger zu erhalten, so viel als möglich, in wenig oder gar keinen Rollen, und in den Rollen, welche daher fleißig zu besehn sind, ordentlich gehn. Daher müssen die Rollen und Seile immer in guter Seife erhalten werden. Wenn die Rollen und Seile aber gar zu glatt werden, und in

den

den Rollen nicht mehr anhalten wollen, so thut man besser, wenn man sie mit Schusterpech und Colophonium, als mit Kreide, bestreicht, weil der Staub von letzterer in die Uhr fliegt und ihr schadet.

Große Glocken verderben den Glockenstuhl, wenn sie beym Lauten allzustark hin und her geworfen werden. Dieses zu verhüten, ist bey diesen Glocken gemeiniglich ein Hebel angebracht, welcher die Kraft nicht vermehrt, sondern schwächt, und das gänzliche Umstürzen einer Glocke unmöglich macht. Gewöhnlich bewegt man bey dem Lauten die Glocke. Da man hier aber eine Last von 20 bis 100 und mehr Centnern zu bewegen hat, damit sie an den Klöppel von 1 bis 3 Centnern anschlage, so hat man Versuche gemacht, die Glocken zu lauten, ohne die ganze Glocke selbst zu bewegen. Der Superintendent in Aurich, Hahn, hat in seiner Beschreibung verschiedener Maschinen, zum Gebrauche und Nutzen der Oekonomie, zu Kloster Bergen im Großen errichtet, Leipzig, 1772. 8. S. 115. f. eine solche Maschine angegeben und beschrieben. Diese Angabe findet man auch in der ökonomischen Encyklopädie von Krünitz, Th. XIX. S. 151. f.

Glocken-Thurm, s. Thurm.

Gloje, ist so viel als Böschung oder Abdachung.

Glüh-Ofen, ist ein Ofen, in welchem man in den Münzen das Silber in gewissen Pfannen, die daher Glühpfannen heißen, glüht. s. Münze.

Göpel, Gaipel, ist ein im Bergbaue nöthiges Hebezeug, wodurch das Erz und andere Dinge aus der Grube gefördert werden. Die Förderung der Erze aus den Gruben ist für einen weit ausgebreiteten Bergbau ein sehr wichtiger Gegenstand, und es ist daher hierauf die größte Aufmerksamkeit zu verwenden, um die Erze auf das vortheilhafteste an den Tag zu fördern. Diese Förderung geschieht entweder durch Menschenhände, vermittelst des Haspels, oder durch Göpel. Der Vortheil, den ein Göpel der

Grube bringt, besteht in der dadurch bewirkten größern Menge Gänge oder Berge, die mit wenigen Kosten in einer Schicht aufgefördert werden können, als man durch Menschenhände zu leisten im Stande ist. Von den Göpeln wird hier geredet werden, von dem Haspel unter dem Artikel, **Haspel.**

Ein Göpel wird entweder vom Wasser oder Wind in Bewegung gesetzt, oder von Pferden umgedreht, und bekommt daher den Namen **Wassergöpel,** oder **Pferdegöpel,** oder **Windgöpel.** In engerer Bedeutung wird unter Göpel nur ein Pferdegöpel verstanden, der auch ein **Treiber** heißt. Oft wird auch eine jede Wasserkunst, welche von Pferden in Bewegung gesetzt wird, ein **Göpel,** oder eine **Göpelkunst** genannt.

Wo genügliche Aufschlagewasser zu haben sind, da kann man bey großen Grubengebäuden zur Förderung der Erze den **Wassergöpel,** oder das **Kehrrad** mit Nutzen gebrauchen. Die Vorstellung eines solchen Hebezeuges ist in der Figur 146, in der ganzen Zusammensetzung zu sehn. Die Figur 147, zeigt die Verbindung des Kehrrades, b, mit dem Bremsrade, c. In der Figur 148, ist die Anlage der Wassergerinne oben auf der Radstube vorgestellt. Hierbey ist aber das Göpelhaus, womit die ganze Maschine überbaut wird, nicht mit gezeichnet, weil selbiges größer oder kleiner angelegt werden kann, nachdem es der Raum zuläßt, oder der Schacht von der Welle entfernt ist. Man kann auch wegen des unterschiedenen Wassergefälles diese Göpel nicht allemal regelmäßig erbauen, sondern muß zuweilen die Räder, um den oberschlägigen Wasserstand beyzubehalten, bis zur Hälfte in die Erde hängen, bey welchem Umstande die Scheiben, l, höher als die Korbwelle, a, zu liegen kommen, und mithin das Seil nicht anders als schräge in die Höhe darüber gehn kann, welches die Machine zwar mehr belästigt, aber dennoch, wenn es die Noth erfordert, geschehen muß.

Die Welle, a, ist mehrentheils von weichem Holze. Auf solche wird das Kehrrad, b, angetragen. Dieses

wird wie ein jedes oberschlägiges Rad, aus Armen und Laschen verbunden, und mit eingezogenen Riegeln oder Schaufelboden, deren einer um den andern durch den Kranz geht, und die nachher verkeilt werden, wie bey andern oberschlägigen Rädern gebräuchlich ist, vorgerichtet, auch die Laschen ebenfalls so angenagelt. Der einzige Unterschied vom oberschlägigen Rad ist dieser, daß das Kehrrad doppelt geschaufelt werden, und deswegen in der Mitte einen besondern Kranz haben muß, wie sich dieses in der Figur 147 zeigt. Sonst ist noch nöthig, daß die Kehrräder fleißig und fest gemacht, die Schaufeln wohl verwahrt, und, wenn sie eingezogen sind, noch besonders an die Wangen genagelt, auch das Rad gut gedielt werde.

Wie ein solches oberschlägiges Rad auf dem Radstuhle verfertigt wird, dieses findet man in dem Artikel, Grubengebäude, beschrieben, da, wo von dem oberschlägigen Wasserrade in den Künsten geredet wird.

Zu dem Kehrrade wird allezeit ein Bremsrad, c, erfordert. Dieses wird von sechs starken Pfosten verfertigt, wovon zwey Kränze zusammen genagelt werden. Die Zeichnung dieses Rades ist in der Figur 146, zu sehn. Die Körbe, f, worauf sich das Seil auf- und abwindet, sind aus der Zeichnung, Figur 147, deutlich abzunehmen, und weil sich die Korbhörner, g, die von weichem Holze sind, durch Reibung des Seiles sehr abnutzen, so macht man Futter, h, von büchenem Holze, inwendig in dieselben. Diese Futter halten sich glatt, und das Seil glitschet darauf ab. Um die Rundung des Korbes herauszubringen, werden die Schwarten, i, darauf getragen, welche zugleich verhindern, daß das Seil die Welle nicht beschädige. Damit kein Korb sich verschieben kann, so sind selbige mit Stemmhölzern, k, verwahrt, die Welle auch mit gehörigen Ringen versehn.

Die Scheiben, l, sind von eichenem Holze geschnitten, und mit zwey eisernen Ringen beschlagen, durch deren Mitte eine eiserne, mehrentheils gegossene Axe geht; diese müssen genau über dem Treibeschacht, Figur 146, und

zwar bey seigern, winkelrecht mit dem Korbe angebracht werden. Hat der Schacht einige Donnege, oder fällt gar flach, so weißt die schräge Linie des liegenden, wenn sie über die Hängebank, m, heraus verlängert wird, den Punkt, wo die Scheiben mit ihren Zapfenlagern, n, auf den Stegen einzulegen sind. Diese Scheiben müssen nicht zu niedrig oder dem Schachte zu nahe, sondern wenigstens 6 Ellen hoch darüber liegen, damit die Tonnen ordentlich ausgetrieben und bequem gestürzt werden können.

Ob man gleich an einigen Orten hänfene Seile, oder auch lederne zum Treiben gebraucht, welches bey seigern und trocknen Schachten sehr gut angeht, so sind doch die eisernen die gewöhnlichsten. Zu diesen wird das zäheste und beste Eisen genommen, und davon die Glieder, jedes drey Zoll lang, und einen halben Zoll stark gemacht, und auf das allerbeste geschweifet. Dieses Seil richtet sich mit seiner Länge nach der Teufe des Schachtes, woraus man treibt, und wird lieber länger, damit noch einige Umschläge auf dem Korbe bleiben, als zu kurz genommen. Es ist auch Acht zu geben, wenn bey dem Treiben ein Kettenglied sich etwan gezogen hat, oder gar zerborsten ist, damit solches mit einem Schrotmeisel ausgehauen, und an dessen Stelle ein Scheeren- oder Klobenglied könne eingewechselt werden. Wie das Seil auf den Rollen zwischen den Stegen gegen die Scheiben zu geleitet wird, zeigt die Figur 146.

Die Ausförderung, oder das Treiben bey den Göpeln geschieht meistentheils mit Tonnen. Das Treiben wird verrichtet, wenn der sogenannte Schützer die eine Schütze, o oder p, Figur 146, die auf das Rad geht, öfnet, so läuft das Rad rechts oder links herum, und die angefüllte Tonne wird herausgezogen, indem sich das Seil auf dem Korb windet, die leere Tonne hingegen geht mit dem andern Drume des Seiles, welches sich abwindet, hinunter. Wenn die ledige Tonne in die Hälfte des Schachtes hinein ist, so hilft sie, wegen ihrer und des Seiles Schwere, stark ziehn, weswegen der Göpel schnell umgeht. Damit

nun

nun die allzugroße Geschwindigkeit keinen Schaden thue, so werden die halben Aufschlagewasser durch die Niederlassung der Schütze, q, dem Rade entnommen, und durch das geöfnete wilde Fluthgerinne, q, Figur 148, weggelassen, damit der Göpel in seinem ordentlichen Umgange bleibe. Wenn nun die Tonne bald heraufgezogen ist, welches durch ein an dem Seile gemachtes Zeichen bekannt wird, so greift der Schützer an dem Bremsdrückel, r, Figur 146, zieht ihn niederwärts, und drückt durch die obere Zunge, s, vermittelst der eisernen Weise, t, die Bremszunge, Sattel oder Presse, u, gegen das Bremsrad nieder, und zieht zugleich durch das Stück Kette die untere Zunge, v, gegen den Brems in die Höhe, wodurch das Kehrrad in seinem Umlaufe gehemmt und aufgehalten wird. Mittlerweile wird die Tonne ausgeleert, und wieder in den Schacht geleitet, worauf der Schützer den Brems nachläßt, und auf die andere Seite Wasser giebt, so holet sodann der Göpel die untere Tonne, die in der Zeit, da die obere ausgestürzt, gefüllt worden ist, wiederum herauf; und so wird eine nach der andern ausgetrieben. Hierbey muß der Schützer Acht haben, daß sich das Seil ordentlich aufwinde, und nicht an einer Seite einen Wirtel mache. Zu dem Ende sind zwey Wehrstangen an dem Gebälke angemacht, die bis herunter reichen, mit welchen man das Seil ordentlich einzurichten pflegt. Auch in der Grube muß auf dem Füllorte der Anschläger die Glieder des Seiles in Ordnung bey dem Antreiben einweisen, damit keins in die Queere stehn bleibe, weil sonst, wenn ein dergleichen Glied sich mit der angehängten Tonne selbst einrichtet, das Seil zerspringen möchte.

Um die Bremszungen, v, zu schonen, so wird in jede ein Bret, w, eingeschoben, welches, wenn es durchgeschliffen ist, wieder mit einem neuen ausgewechselt werden kann. Weil auch die untere Zunge bey der Nachlassung des Bremses vor sich nicht geschwind genug sinket, so setzt man bey x ein Gewichte, oder einen Stein darauf, damit sie hinlängliche Kraft zum Niederziehn bekomme.

Zum Behuf des Tonnenstürzens sind die Schürze, y, nöthig, welche an die Balken über dem Schachte angemacht sind, damit, wenn die Tonne herauskommt, sie damit umschlungen, und der Haken an dem Schurze in den Ring, der sich unten an der Tonne befindet, eingehaket wird. Wenn nun alsdenn der Göpel rückwärts umgeht, so stürzet sich die Tonne aus. Die Fahrschächte bey den Treibschächten, verwahrt man mit tüchtigen Schachtthüren, z, damit niemand von den Arbeitern, die beständig um die Hängebank zu thun haben, hinein treten, oder fallen möge.

Zu dem Umtrieb eines solchen Kehrrades, hat man so viel Wasser nöthig, als ein Gerinne, welches 1½ Elle weit ist, 3 Zoll hoch zuführt; so können hierdurch aus einer Teufe von 140 Lachtern, binnen 12 Stunden 80 Kästengänge ausgetrieben werden. Ein solcher Kasten ist 5 Ellen 3 Zoll lang, 1¾ Elle breit und 14 Zoll hoch, und enthält 5 Tonnen. Eine solche Tonne faßt 6 zweymännische Kübel in sich, und in einen Kübel gehören von rechtswegen drey Körbe Erz oder Berge.

Der Pferdegöpel wird meistentheils bey solchen Gruben zur Berg- und Erzförderung erbaut, wo keine Aufschlagewasser zu einem Kehrrade herbey zu bringen möglich sind.

Die Theile eines Pferdegöpels sind vornehmlich die Spindel mit dem Korbe und dem Schwengel, vermittelst welchen, und der daran angespannten Pferde die Bewegung erzeugt wird. Dieser Göpel wird mit einem runden, oben spitzig zulaufenden Gebäude überbaut, um die Maschine vor dem Wetter zu beschirmen, an welches sodann das sogenannte Vorhaus oder Treibhaus anschließt.

Die Größe eines Göpels richtet sich nach der Tiefe des Grubengebäudes, und nach der Menge der in einer gewissen Zeit auszufördernden Gänge oder Berge. Man kann sie nach gewissen angenommenen Verhältnissen aus der Länge des Schwengels beurtheilen, weil davon die Größe der übrigen Maschinentheile abhängt. Es giebt Göpel,

deren

deren Schwengel 22 Ellen lang ist. Doch hat man die Erfahrung gemacht, daß diejenigen Göpel die besten Dienste leisten, deren Schwengel 12 Ellen lang ist. Das Gebäude über dem Göpel, so wie auch das Treibhaus, kann entweder von Steinen, oder von Holz seyn. Bey einigen ist der Korb nur mit einem leichten Dache versehn.

Die Zeichnung eines Pferdegöpels ist in der Figur 149, im Grunde, in der Figur 150, im Durchschnitte zu sehn, und in der Figur 151, ist die Spindel mit ihrem Zugehör besonders gezeichnet.

Zu dem Grunde des Sparrwerkes wird eine Rundung, a, aufgemauert, damit das Holz vor den zusammenfließenden Regenwassern trocken bleibe. Bisweilen giebt man aber auch dem Göpel eine achteckige Figur. Die Sparren, b, werden auf die in der gemauerten Rundung, a, liegenden kleinen Balken, c, gesetzt, und laufen oben insgesammt in den sogenannten Mönch oder Göpelkopf, d, zusammen. Doch kann man auch anstatt der kleinen Balken, wenn nämlich der Göpel achteckig ist, rings herum Schwellen legen, und es werden, bey dieser Art von Göpel, nur aus den Ecken des Kranzes, Sparren aufgerichtet, die sich oben in dem Mönch vereinigen, zwischen ihnen aber auf jeder Seite vier Schiftsparren gesetzt, die unten in die Schwellen eingezapft, und oben an die Hauptsparren angenagelt sind. Jeder Sparren des runden Göpels, steckt sowohl unten als oben in einem Zapfenloche. Die Verbindung eines Sparren mit dem andern fängt sich gleich unter dem Mönche vermittelst der Queerriegel, e, an, und diese laufen schneckenweise über einander, wie die Stufen einer Wendeltreppe. Unter diesen befinden sich die doppelten Kreutzbänder, f, welche gleichergestalt an das Sparrwerk in der Höhe, wie solches die Spindel angiebt, eingezapft werden. Wo diese über einander weggehn, machen sie ein Gevierte, in dessen Mitte der obere Zapfen der Spindel in einem Pfadeisen gehet, welches mit kurzen Hölzern zwischen gedachten Kreutzbändern befestigt wird.

Die

Die Spindel, g, ist von weichem Holze, und lauft unten auf einem Zapfen, welcher in einen stählernen Schuh, h, gerichtet ist. Dieser Schuh ist taub gehärtet, und in ein gut Stück Eichenholz eingeschaftet, damit er nicht wanke, und es wird dieses hölzerne Grundstück mit etlichen Gevieren eingefaßt, welche den Kessel, i, formiren. Man kann diesen Kessel auch von Mauerwerk machen. Die Spindel ist oben und unten mit sechs eisernen Ringen gebunden, deren drey an jedem Ende sind.

Die Zapfen an der Spindel werden fleißig geschmiert, damit sich selbige nicht wegen der durch das Umlaufen entstehenden Hitze, zu geschwind abnutzen. Ein gleiches geschieht bey den Scheiben und Rollen. Und weil sich das Seil in diese leichtlich einzuschneiden pflegt, wodurch eine allzuenge Spuhr, und hernachmals Stocken verursacht wird, so muß darauf besonders Acht gegeben, und mit Einwechselung neuer Scheiben nicht zu lange gewartet werden.

Der Schwengel, k, macht an der Spindel ein Kreuß, und er ist von vier Stämmen Holz verfertigt, die man so verbindet, daß man allezeit einen Wipfel und ein Stammende zusammen nimmt, um das Gleichgewichte beyzubehalten. Da nun jeder Schwengel aus zwey Stämmen besteht, so werden dieselben nicht nur dicht an die Spindel verkeilt, sondern auch noch mit eisernen Schrauben, l, zusammen gezwängt, damit sie sich nicht von einander geben können. An den Köpfen des Schwengels sind die Schemmel, m, angebracht, woran die Deichsel mit einem Nagel befestigt wird, um die Pferde daran zu spannen. Der Schwengel muß zwey Setzhölzer bekommen, die an demselben hängen, und ungefähr 3 Ellen lang und 3 Zoll dick sind. Diese beweglichen Hölzer, von welchen, während des Ganges der Maschine, das eine mit dem untern Ende in dem an dem Schwengel oberhalb der Haspe befindlichen eisernen Haken ruht, das andere

aber

aber nachgeschleppt wird, dienen wechselseitig wider das Zurückgehn des Schwengels, wenn etwa die Pferde gewisser Ursachen wegen stille stehn müssen. Anstatt dieser Hölzer kann man auch einen sogenannten Bremshund, oder Göpelhund an den Schwengel anhängen.

An der Spindel befindet sich der Seilkorb, n. Dieser besteht aus drey Kränzen mit doppelten Kreutzen, o, welche, nach der Höhe des Korbes, oben, unten, und in der Mitte an die Spindel angetragen, und auf selbige befestigt werden, nachdem vier oder mehr Zoll starke Stangenhölzer, p, so hoch als der Korb seyn soll, angenagelt worden. Auf diesen Korb windet sich das Seil, und man pflegt den Umfang des Korbes mehrentheils so einzurichten, daß ein Umschlag des Seiles fünf Lachter beträgt.

Das Vorhaus, q, durch welches das Seil nach dem Schacht zu geleitet wird, ist, nach der Entfernung des Göpels von dem Treibeschachte kürzer oder länger. Die Scheiben, r, worüber das Seil geht, ruhen auf den Stegen, s, und damit sich das Seil, wegen der Länge, nicht senken möge, so sind die kleinen Rollen, t, angelegt, über welche es weggeht.

Uebrigens hat dasjenige, was bey Gelegenheit des Wassergöpels von den eisernen Seilen und Scheiben erinnert worden ist, hier bey dem Pferdegöpel eben auch statt.

Mit einem solchen Göpel kann man aus einer Teufe von 130 Lachtern ganz bequem mit drey Pferden treiben. Wenn die ledige Tonne zur Hälfte in den Treibschacht hinein ist, so daß sie mit ihrer Last ziehen hilft, so läßt man ein Pferd abgehn, und spannet es nicht eher wieder an, als bis die Tonne von neuem von dem Füllorte weggetrieben wird. Bey der Förderniß selbst richtet sich der Treiber nach dem Zuruf des Stürzers, er kann aber auch von den Umschlägen des Seiles auf dem Korbe abnehmen, ob die Tonne bald heraus, oder noch tief im Schachte ist.

Man trift auch größere Göpel an, da ein Sparren 36 Ellen lang, und der Treibeplan 54 Ellen im Durchschnitte hat. Bey solchen Göpeln ist die Spindel höher, sowohl als das Seilwerk des Vorhauses, als welches sich allemal nach der Spindel und dem Korbe richtet, indem sich das Seil nicht auf oder über, sondern neben einander windet. Es ist besser, wenn der Korb etwas zu groß ist, als zu klein, weil die Pferde im ersten Falle nicht so oft umlaufen dürfen. Jedoch muß der Korb nicht über den sechsten Theil der Länge des ganzen Schwengels im Durchschnitte haben.

Die Länge des Schwengels bestimmt sich nach Beschaffenheit der Größe des Göpels, doch müssen allemal drey Ellen Platz noch zwischen demselben und dem Sparrwerke des Göpels verbleiben. Zu der Bedeckung des Pferdegöpels braucht man Schindeln, weil die Sparren nicht zu sehr belästigt werden dürfen. Es kann auch nach Belieben eine oder mehr Thüren zwischen den Sparren angebracht werden, um desto bequemer ein und aus zu kommen.

Die Pferdegöpel sind schon eine alte Erfindung; allein sie sind nach und nach, und vorzüglich in der neuern Zeit durch den Maschinendirector Mende in Freyberg, wie auch durch verschiedene andere, sehr verbessert worden, und es ist fast kein Theil, der nicht Verbesserungen erhalten hätte, nur die Hauptidee von dem alten ist geblieben. Diese Verbesserungen werden am besten aus der Vergleichung zwischen den alten und den neuen Göpeln erhellen.

Von dem vielen Holzwerke an der Welle und dem Schwengel, welches die alten Göpel, vorzüglich die, wie sie Delius und Cancrin beschreiben, sehr schwerfällig machte, ist jetzt nur ein kleiner Theil, der aber besser angebracht ist, zu finden.

Statt der ehemaligen kleinen Walzen sind höhere Scheiben, oder vielmehr Räder angebracht, welche die Friction vermindern.

Die Vorrichtungen am untern Zapfen der Welle; die Keilvorrichtung im Stocke; die Art, die Deichsel am Schwengel zu befestigen; die beweglichen Gegengewichte; dieses alles sind neue Erfindungen am Göpel, die dessen Gang sehr erleichtern.

Ehemals waren nur runde Tonnen von Böttcherarbeit bekannt, die einen sehr langen und weiten Schacht erforderten. Ehemals waren nur seigere Schächte zu Treibschachten zu gebrauchen; jetzt kann man, vermittelst der viereckigen auf Walzen laufenden Tonnen, und der Strassenbäume, jeden Schacht, welches Fallen er auch habe, ja wenn er auch verschiedenes Fallen und Streichen hat, dazu nehmen.

Jetzt verbindet man auch mit den Göpeln ein Bremswerk, wodurch ein einziger Mann nicht nur die Pferde am Schwengel im vollen Zuge hemmen, sondern auch, ohne Beyhülfe der Pferde, die volle Tonne im Schachte erhalten kann, welches durch den sonst gewöhnlichen Bremshund nicht geschehen konnte.

Durch dieses Bremswerk, durch den beweglichen Korb zum Seilgeben und Seilnehmen, durch das Selbststürzen der Tonnen, durch die Rollen auf den Füllörtern, durch den Klopfhammer, durch das Herausrücken der Kauensohle über den Rasen, durch den Hundelauf über Tage, ist bey und um den Göpel alles Maschine geworden, alles arbeitet einander zu, kein Theil ist zu zeitig fertig, kein Theil darf einen andern, mit Verzögerung des gemeinschaftlichen Endzweckes, auf sich warten lassen, den Mißverständnissen zwischen dem Anschläger und den Treibeleuten über Tage ist abgeholfen, und das Leben der Menschen und der Pferde ist dadurch in Sicherheit gesetzt worden.

Einer der besten neuern Pferdegöpel ist der, welcher auf der Grube, Neuer Morgenstern Erbstolln, am Muldenberge bey Freyberg ist erbaut worden, weil man dabey alle bis jetzt durch Theorie und Praxis, für nöthig befundene, nunmehr als nothwendige Eigenschaften eines guten

Pferdegöpels geltende Vorrichtungen anzubringen gesucht hat.

Um von der Einrichtung dieses Göpels, im Ganzen, einen Begrif zu geben, so bemerke man in der Figur 151 a, die sich auf der XVII. Tafel befindet, daß um eine vierkantige senkrecht stehende Spille oder Welle, a, deren unterer Zapfen auf einem fest eingemauerten Stocke, b, steht, deren oberer hingegen zwischen zwey Angewägen, c, die auf zwey Seiten an die zwey Göpelsparren, d, befestigt sind, auf der dritten Seite aber vermittelst der Hauptbalken, e, ihre Befestigung am Göpelhause, f, haben, sich bewegen kann, ist ein cylindrischer Korb, g, angebracht. Von diesem Göpelkorbe gehn zwey Seile, h, über die Balancirgewichte, i, und die Seilscheiben, k, bis an der Treibeschacht, l. An dem einen Ende eines jeden Seiles ist eine prismatisch gestaltete Treibetonne, m, angehangen. Die beyden Seiltrume sind dergestalt auf dem Korbe aufgewunden, daß, wenn die eine Tonne in dem Treibeschachte, auf dem Füllorte, angelangt ist, die andere über Tage sich befindet, und wenn die eine Tonne im Herausgehn begriffen ist, die andere hinein geht, und beyde sich in der halben Tiefe des Schachtes begegnen. Damit aber diese Tonnen einander im Schachte nicht hindern, so rollet eine jede mittelst eiserner Walzen auf zwey Straßbäumen. Das wechselseitige Auf- und Niedergehn der Tonnen wird dadurch bewirkt, daß man an dem Schwengel n, mittelst der Deichsel o, und der Wage p, zwey Pferde anspannt, solche so lange auf der einen Seite herumtreibt, und dadurch das eine Seil auf dem Korbe sich aufwinden, das andere aber sich abwinden läßt, bis die volle Tonne herausgezogen, die leere hingegen hineingelassen ist, die Pferde dann wiederum so lange in der entgegen gesetzten Richtung herumtreibt, und dadurch das andere Seil auf dem Korbe sich aufwickeln, das erste aber abwickeln läßt, bis die vorhin leere, jetzt volle Tonne herausgezogen, die vorhin volle, jetzt aber ausgestürzte Tonne hineingelassen ist.

Das

Das Ausstürzen der Tonne wird dadurch erleichtert, daß selbige mittelst der Hängenagel, r, wovon auf jeder Seite derselben einer befindlich ist, auf den Streichbäumen, q, noch über das Schachtgeviere, r, herausgeht, und sich da in dem Stürzhaken 2 fängt.

Die beyden am Schwengel, n, angebrachten Setzhölzer 3 und 4, wovon allezeit das vorwärts gerichtete auf den Schwengel aufgelegt, das rückwärts sehende aber nachgeschleppt wird, verhüten das Zurückgehn der Maschine, und erleichtern den Pferden das Stillehalten, wenn während dem Treiben ein Hinderniß einfällt. Noch ist bey diesem Göpel ein Bremswerk, welches aus der söhligen Bremsstange 5, der senkrechten Bremsstange 6, dem Leitkreutze 7, der söhlig fortgehenden Bremsstange 8, der senkrechten Bremssäule 9, und den schwebenden beyden Bremssäulen 10, mit den angeschraubten Bremsstücken 11, besteht, angebracht. Vermittelst dieses Bremswerkes kann man, wenn, wider Vermuthen, die volle Tonne vom Seile abspringen, und die Pferde nebst dem Treiberknechte in Gefahr seyn sollten, vom Schwengel beschädigt zu werden, die ganze Maschine sogleich zum Stillestehn bringen, und die Maschine stets in der Gewalt haben.

Dieser Pferdegöpel ist von mittlerer Größe, und sein Schwengel hält 12 Ellen. Die Praktiker wollen aus gemachten Erfahrungen behaupten, daß diejenigen Göpel die besten Dienste leisten, wo der Schwengel 12 Ellen lang ist. Eine ausführliche Beschreibung dieses Göpels, auf der Grube Neuer Morgenstern, und seiner einzelnen Theile, findet man in dem unten angeführten Buche.

Diese Maschine ist, nach den Grundsätzen des Maschinendirector Mende, von dem Werkmeister Bach gebaut. Die Aufsicht darüber ist ganz leicht. Wenn die Deichsel an das Treibhaus angeschlossen, und das Treibhaus selbst zugeschlossen ist, so kann dem Göpel niemand so leicht Schaden zufügen, oder ihn auch nur in Gang bringen. Eben so verhält es sich mit der Wartung und Unterhaltung des Göpels. Wenn alle Wochen frisches Oel an die Zapfen

der Korbwelle, desgleichen an die Zapfen der Seilscheiben und der Räder der Treibetonnen und des Auslaufhundes gegeben wird, so ist fast alles gethan, was zur guten Erhaltung der Maschine erforderlich ist.

Auf die leichteste und wohlfeilste Art, die man gegenwärtig in Sachsen kennt, ist ein kleiner Pferdegöpel auf dem Bergg·bäude Hülfe Gottes, zu Memmendorf im Freyberger Bergamtsreviere, erbaut. Die Anwendung eines solchen Göpels setzt jedoch, wenn er vorzüglichen Nutzen leisten soll, die dabey gewöhnliche Vorrichtung der Schachte mit Leitungen, das Selbststürzen der Tonnen, und ein gut vorgerichtetes Füllort voraus, welches, so wie die Construktion des Göpels selbst, jedermann in dem Freyberger Bergamtsreviere an mehrern Orten ungehindert bemerken und sich aufzeichnen kann.

Es ist dieser Göpel mit einem einzigen Sparren erbaut, welcher mit der Länge des Treibhauses gleichlaufend steht, und blos oben durch zwey Balken, die zugleich den Stuhl für die beyden Scheiben abgeben, mit dem Treibhause verbunden, und dadurch hinlänglich befestigt ist. Unten steht dieser Sparren auf zwey völlig eingegrabenen hölzernen Böcken; die dazu nöthigen beyden Stämme Holz sind 28 Ellen lang, am untern Ende 14 Zoll, am obern 8 Zoll stark, und könnten noch um 3 Ellen 12 Zoll kürzer seyn, wenn sie nicht, bis auf diese Höhe mit Halde bestürzt werden sollten. Die stehende Welle ist 11 Ellen 18 Zoll lang und 14 Zoll stark. Der Schwengel ist 9 Ellen 20 Zoll lang, und der Halbmesser des Korbes beträgt 2 Ellen 3 Zoll.

Die beyden Scheiben sind 3 Ellen 16 Zoll hoch, und wie Wagenräder gestaltet. Diese letztern und der Korb sind, des darauf befindlichen Treibseiles wegen, durch ein Schindeldach bedeckt, übrigens aber steht das Göpelgebäude selbst im Freyen.

Das hänfene Treibseil $1\frac{1}{2}$ Zoll stark, besteht aus 3 Litzen, deren jede 54 Faden enthält. Das Treibhaus ist 14 Ellen 18 Zoll lang, 10 Ellen breit, und 12 Ellen bis unter

unter das Dach hoch, an den Seiten mit Bretern verschlagen, und oben mit Schindeln abgedeckt.

Mit dieser Maschine wurden im Jahre 1789, aus 90 Lachter 13 Zoll Teufe, bey 57 Grad Donlege des Schachtes, mit einem Pferde, in 6 Stunden, 60 Tonnen, jede zu 6 zweymännischen Kübeln, an Tag getrieben. Ihre weitere Beschreibung findet man in der unten angezeigten Abhandlung.

In England ist, in der Provinz Kornwallis, ein spiralförmiger Pferdegöpel gebräuchlich, der in tiefen Schächten sehr anwendbar zu seyn scheint. Der Korb des Göpels besteht aus zwey gegen einander gekehrten Kegeln, die da, wo sie zusammen stoßen, einen cylindrischen Zwischenraum oder eine Trummel haben, und um deren Oberfläche das Seil sich in spiralförmiger Erhebung windet, so daß jeder Kegel die Gestalt einer Schnecke in der Uhr erhält, wovon die oberste für das Seil des einen, die unterste für das Seil des untern Kübels bestimmt ist. Die Theilungsweite des Spindelfadens richtet sich nach der Tiefe des Schachtes und nach der Entfernung der Rollen, über welche das Seil läuft, von der Axe des Göpels.

Das Gerüst, über welches die Spindel soll gezogen werden, besteht aus der verticalstehenden Axe, sechs langen durch dieselbe laufenden Mittelarmen, und sechs andern, oben und unten, nebst sechs verticalstehenden Streben. Ueber dieses wird die Spirallinie gezogen, und der Anfang dazu gemacht, indem man einen kreißförmigen Ring construirt, denselben an einer Stelle mitten durchsägt, und die untere Seite des einen Endes des Ringes, auf die obere des andern hinauflegt. Das eine der beyden Enden, entweder das untere oder obere, je nachdem es die untere oder obere Schnecke des Göpels werden soll, wird in dem Steigen, welches die über einander gebogene Fläche des Ringes bestimmt hat, schneckenförmig fortgeführt, bis die ganze Länge des Schachtes sich abgewickelt hat. Der Faden der Spirale, der aus doppelten an einander gesetzten Bretterstücken besteht, welche unter einander hinschieben, auf einan-

der genagelt sind, und dadurch eine feste Verbindung erhalten, wird aus einander gehalten, und bekommt seine aufsteigende Schneckengestalt durch dazwischen geschobene Schindelbreter, welche mit dem einen Ende von oben her auf den untern, und mit dem andern von unten hinauf, an den obern Faden angenagelt werden, und deren abdachende Neigung nach der Linie bestimmt werden muß, welche man von dem Punkte, wo das Seil über der Rolle in den Schacht geht, bis zu den Theilungspunkten der Spirale auf der verticalen Durchschnittslinie der stehenden Axe, ziehen kann. Die Construktion der untern Spirale ist eben so beschaffen.

Wenn man annimmt, daß die Stellung der Maschine so sey, daß der volle Kübel des Seils von der obersten Schnecke, auf der Sohle des Schachtes, und der leere Kübel der untern Schnecke an der Hängebank stehe, so hängt das Seil mit dem vollen Kübel, oder die zu überwindende Last, oben am kürzesten Durchmesser der Schnecke, und der leere Kübel an der Hängebank, dessen Gewicht der Kraft der Pferde zu Hülfe kommt, hängt am größten Durchmesser der Schnecke. Je näher die Last der äußersten Peripherie der Spirale zurückt, je mehr vermindert sie sich, indem das Seil sich aufwickelt, und wenn der volle Kübel an der obern Schnecke, an der Hängebank angelangt ist, so hängt der leere wieder an der Spitze der untern umgekehrt stehenden Schnecke, und der Stand der Maschine ist wieder so, wie im Anfange. Man sieht hieraus, daß der bey cylinderförmigen Korbwellen obwaltende unvortheilhafte Zustand der Maschine, wenn der volle Kübel mit dem schweren Trume, von der Sohle des Schachtes auf, bewegt werden soll, hierdurch verbessert wird, und bey dieser Einrichtung die Ziehkraft gleichmäßiger wirken kann. Nach der Versicherung der Werkverständigen in Kornwallis, soll bey dieser Art von Göpel die Ersparniß der Kraft gegen die gewöhnliche Methode $\frac{1}{3}$ betragen.

Wenn der Schacht in ein und der nämlichen Teufe bliebe, so brauchte die Trummel zwischen den beyden Korb-

wellen

wellen nicht da zu seyn, sondern es könnte die oberste gleich da anfangen, wo die untere aufhört: so aber muß dieser cylinderförmige Zwischenraum da seyn, um die Differenz der Länge des Schneckenfadens aufzuwickeln. Uebrigens ist nothwendig, daß man Holz zu diesem Korbe nehme, das sich so wenig als möglich wirft.

In ganz Kornwallis, so wenig als im übrigen England, und auch in Schottland, findet man keine kegelförmigen Göpelhäuser, welche in Deutschland gebräuchlich sind. Die Ursache davon liegt wohl in der Seltenheit der langen Spießbäume, die dergleichen konische Gebäude erfordern. Von oben her giebt es nur äußerst wenige, und das noch nicht einmal ganz, bedeckt, gegen die Westwinde und den Schlagregen; hingegen sind einige mit Bretern verkleidet.

In der Figur 151^{b}, welche auf der XVII. Tafel befindlich ist, ist ein solcher spiralförmiger Göpel vorgestellt.

Bergmännisches Journal, v. J. 1791. St. 1. S. 26. f.

Auf dem Harze hat man auch mit **Windgöpeln** die Erze und Berge aus den Gruben zu fördern gesucht. Diese Maschinen aber sind bald wieder abgerissen worden, weil man dabey in der Förderung keine Ordnung halten konnte, indem der Wind nicht anhaltend weht. Diese Idee, den Wind zur Förderung der Erze aus den Gruben zu benutzen, schreibt sich von dem großen Leibnitz her, dem aber dabey so viele Schwierigkeiten gemacht wurden, daß die Sache unterbleiben mußte.

Bergmännisches Journal, v. J. 1789. S. 765.

Bericht vom Bergbau, Leipzig, 1772. 4. S. 245 — 257.

F. L. **Cancrinus**, Anleitung zur Bergmaschinenkunst. Frankf. am Mayn, 1778, 8. Th. II. S. 43 — 121. Th. III S. 1 — 9.

Ausführliche Beschreibung des Pferdegöpels auf der Grube neuer Morgenstern Erbstollen am Muldenberge bey Freyberg. Freyberg, 1792. 8. Diese Beschreibung steht auch im Bergmännischen Journale, v. J. 1792. St. 5. 6. und 9. 10.

Berechnung der Wirkung und des Nutzens eines Pferdegöpels. st. in dem Magazin für die Bergbaukunde, von J. F Lempe. Th. II. S. 119. f.

Darstellung der vorzüglichsten Resultate des Mechanischen, einiger im Freyberger Bergamtsreviere gut gebauter Pferdegöpel. st. im Magaz f. d. Bergbaukunde. Th. IV. S. 145. f.

Beschreibung eines neu erbaueten Kehrrades. st. im Magazin f. d. Bergbauk. Th. VI. S. 270. f.

Kostenanschlag über einen bey junge Hohebirke Fundgrube an der Münzbachhütte zu erbauenden Wassergöpel. st. im Magaz. f. d. Bergbauk. Th. VI. S. 67. f.

Beytrag zu den bey einem Göpel vorkommenden Rechnungsaufgaben. st. im Bergmännischen Journal v. Jahr 1788. Band II. St. 7. S. 614. f. Eine Berichtigung dieser Abhandlung st. in eben diesem Journale v. J. 1793. St. 3. S. 237. f.

Beytrag zur Berechnung des Vortheils, der sich bey der Förderung durch Pferdegöpel gegen die Förderung mit Menschenhänden ergiebt. st. im Bergmännischen Journal, v. J. 1789. B. I. St. 1. S. 55. f.

Betrag der Kosten eines kleinen Pferdegöpels, welcher auf dem Berggebäude Hülfe Gottes zu Memmendorf im Freyberger Bergamts- und zwar deren auswärtigen Revier zweyter Abtheilung, im Quartal Crucis 1788. erbauet worden ist. st. im Bergmännischen Journal, v. J. 1789. Band I. St. 6. S. 555. f.

Beytrag zu der Lehre von der Grubenförderung, von Lempe. A) Vergleichung der Effecte zweyer Pferdegöpel. B) Ueber den größten Effect, den ein Pferdegöpel leisten kann. C) Unter was für Umständen kann ein Hundestößer den größten Effect leisten. D) Welcher von zwey durch verschiedene Hundeläufte fördernden Hundestößern leistet den größten Effect, st. im Bergmännischen Journal, v J. 1789. Band II. St. 10. S. 871. f.

Ueber die beyden Treibewerke der Grube, Beschert Glück, hinter den drey Kreutzen bey Freyberg. st im Bergmännischen Journale, v. Jahr 1789. Band II. St. 12. S. 1069. f.

Gold, dieses Metall wird vielfach zu Bauzierden gebraucht, und daher ist es nöthig, etwas von dem Vergolden auf Holz, Stein, oder Gyps, zu sagen. Die Vergoldung ist entweder eine Wasservergoldung oder Oelvergoldung.

goldung. Ehe eine Sache vergoldet wird, muß darauf ein flüßiges Wesen, oder eine Materie verbreitet werden, welche die Goldblättchen festhält, und dieser Grund ist bey beyden Arten der Vergoldung verschieden.

Der Wassergrund, oder das Poliment, worauf man die Vergoldung trägt, besteht aus rothem Bolus, etwas Röthel, Wasserbley, und ein wenig Baumöl. Auf ein Pfund Masse rechnet man einen halben Eßlöffel voll Baumöl. Der Bolus, der Röthel, das Wasserbley, müssen jedes in klarem Flußwasser abgerieben werden. Wenn alles trocken ist, wird es unter einander gemischt, und mit Baumöl abgerieben. Ein anderes Poliment, welches kalt und auch warm aufgetragen werden kann, besteht aus folgender Zusammensetzung. Zu dem kalten Polimente nimmt man Armenischen Bolus ½ Pfund, Jungfernwachs 5 Quentchen, Venetianische Seife 3 Quentchen. Man wählt den rothen Bolus deswegen, weil er die Eigenschaft hat, daß er die Goldblätter beym Auftragen an sich zieht. Der Bolus wird anfänglich mit Wasser abgerieben, und zuletzt mit dem Weißen von zehn Eyern, wozu man etwas Kornbranntwein gießt. Das Eyweiß ist zu diesem Gebrauche am geschicktesten, wenn es bereits so lange gestanden hat, daß es in die Fäulniß übergegangen ist. Endlich erwärmt der Vergolder die ganze Masse in einem metallenen Gefäße, und reibt sie zuletzt, erwärmt, auf einem Reibesteine so fein als möglich, und so lange, bis er keine Körner mehr bemerkt. Dieses Poliment wird in einem Glase zum Gebrauche aufgehoben, im erforderlichen Falle mit Wasser etwas flüßig gemacht, und mit einem feinen Haarpinsel etwan zwey Mahle auf den Kreidegrund aufgetragen. Ein Poliment, welches warm aufgetragen werden will, wird, anstatt des Eyweißen mit Leimwasser von Pergamentspänen gerieben, und mit einem Haarpinsel warm aufgetragen. Mit diesem Poliment werden vorzüglich diejenigen Stellen der Bildhauerarbeit überstrichen, welche glänzend vergoldet werden sollen, diejenigen hingegen, die man matt vergolden will, werden nur

mit einer dünnen Leimfarbe von hellem Ocher überstrichen.

Der Oelgrund wird von den Resten der Oelfarben gemacht, die in den Pinseltrog kommen, wenn die Maler ihre Pinsel ausdrücken und rein machen. Diese Materie ist sehr fett und kleberig, und dient, wenn sie noch einmal abgerieben und durch ein Tuch gedruckt ist, zum Grunde, um die Goldblätter darauf zu legen. Sie wird immer fetter, je älter sie ist. Man läßt sie in einem gläsernen Gefäße, oder einer bleyernen Büchse, ein ganzes Jahr lang an der Sonne stehn. Man kann auch einen guten Oelgrund mit Bleyweiß, Silberglätte, und etwas Umbra, machen, welches mit Mohnöl abgerieben, mit demselben Oel eingerührt, und ebenfalls ein Jahr lang an die Sonne gestellt worden ist.

In England ist folgende Methode gebräuchlich. Man reibt gelben Ocher mit Wasser ab, läßt ihn auf einem Steine trocknen, und reibt ihn hernach mit Malerfirniß ab, um ihm die gehörige Consistenz zu geben. Hiermit wird die Sache, die vergoldet werden soll, etliche Mahle überstrichen, und wenn die Farbe meist trocken, aber noch kleberig genug ist, um das Gold fest zu halten, so werden die Blättchen darauf gelegt.

Die Beitze, oder der Mordent, ist eine Composition, deren man sich, zumal wenn die Arbeit bald fertig werden soll, zur matten Vergoldung, wie auch zum Bronziren, bedient. Sie besteht aus Judenpech und Malerfirniß, worunter Wasserbley gemischt ist, und wird hernach mit Terpentinöl verdünnt.

Einige Künstler bedienen sich weder des obigen Oelgrundes noch der Beitze, sondern einer gewissen Composition, die sie die Mischung nennen. Es ist eine flüßige Materie, die ein jeder nach seinem Gutdünken zubereitet, und die, wenn sie recht gemacht ist, jenen Oelgrund und die Beitze weit übertrift, weil sie keine Erhabenheit zurücklaßt, und macht, daß man die Stellen, wo die Goldblättchen an einander stoßen, nirgends sehen kann. Sie besteht

steht aus einem fetten Firniß 4 Loth, Bernstein 4 Loth, und Judenpech 3 Loth. Das vornehmste, worauf man bey einer guten Mischung zu sehn hat, ist, daß sie gut ins Auge fällt, recht flüßig ist, nicht zu schnell trocknet, aber auch nicht zu langsam, und endlich, daß sie sich mit dem Pinsel bequem aufstreichen läßt. Wenn das Vergolden geschwind fertig werden soll, so läßt man 3 Unzen Gummilak in einem Maße Weingeist im Wasserbade zergehn, und bedient sich dieser flüßigen Materie, als einer Vorbereitung zum Vergolden, um die Oelfarben zu reinigen und in den Stand zu setzen, die Vergoldung anzunehmen, ehe man die gedachte Mischung darauf bringt.

Die Oelvergoldung gebraucht man an solchen Orten und zu solchen Sachen, die der freyen Luft und der Witterung ausgesetzt sind. Auch eiserne Gitter können auf diese Art vergoldet werden. Man kann diese Vergoldung abwaschen, ohne zu befürchten, sie abzureiben. Die Wasservergoldung, auf Leimgrund, erfordert weit mehr Zubereitung, und unstreitig auch mehr Kunst; sie kann aber nicht bey so vielerley Sachen angebracht werden. Diese Arbeit kann weder Regen noch rauhe Witterung vertragen, sondern verdirbt und das Gold springt ab. Hingegen nimmt sie sich auch weit schöner, feiner und zärter aus. Die Oelvergoldung erhält immer einerley Ansehn, durch die Wasservergoldung aber kann man gleichsam malen; die Glanz- und Mattvergoldung hat ihren Schatten, ihre Reflexe und Nüanzen.

Die **Wasservergoldung** muß in Werkstätten, die nicht zu heiß und keinen Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, vorgenommen werden; auch müssen die Zimmer ganz trocken seyn. Die erste Arbeit besteht in dem Leimtränken. Man läßt 1 Kanne Wasser mit einer Hand voll Wermuthblätter und 2 bis 3 Knoblauchköpfen, bis auf die Hälfte einkochen, drückt es durch eine Leinwand, und thut eine halbe Hand voll Salz nebst $\frac{1}{2}$ Nößel Essig dazu. Mit dieser Composition, die nicht nur das Holz vor dem Wurmstich bewahret, sondern auch die in dem Holze befindlichen

Würmer tödtet, vermischt man eine gleiche Quantität kochenden guten Leim, streicht diesen ganz warm mit einem kurzen Borstpinsel auf, und staucht bey dem Auftragen mit dem Pinsel auf das Holz, damit der Leim die Verzierungen durchgängig und selbst in den kleinsten Vertiefungen überziehe. Durch diesen Ueberstrich wird dem Holze seine Fettigkeit benommen, und es wird in den Stand gesetzt, den weißen Grund desto besser anzunehmen. Vergoldet man auf Stein oder Gyps, so muß man zwey Mahle mit Leim tränken, zuerst mit schwachem, aber kochendem Leim, damit er sich recht einziehe und den Stein naß mache, zum andern Mahl mit stärkerm Leim. Hierbey darf aber niemals Salz untermischt werden, wie bey dem Holze, weil sich sonst ein Salzstaub auf das Gold anlegt, wenn der Stein oder der Gyps sich an einem feuchten Orte b findet.

Die zweyte Arbeit besteht in der Zubereitung des weissen oder des Kreidegrundes. Man läßt eine Kanne starken Pergamentleim warm werden, und gießt ein halb Nößel Wasser hinzu, streuet zwey gute Hände voll pulverisirte, reine weiße Kreide, oder auch Spanisches Weiß, hinein, läßt es eine halbe Stunde einweichen, rührt es wohl durch einander, und trägt es recht warm auf, und zwar mit einem gleichen Striche, damit die Farbe nirgends dicker komme. Dieser weiße Grund, den man in alle Vertiefungen des Schnitzwerkes einbringen muß, wird nur so stark aufgestrichen, daß das Holz nirgends hervorscheint, sondern überall hinlänglich bedeckt ist. Hierauf nimmt man starken Pergamentleim, und streuet Kreide oder Spanisches Weiß, ebenfalls gepülvert und durchgesiebt, nach Gutdünken hinein, bis der Leim nicht mehr zu sehn, und etwan einen Finger ick bedeckt ist. Der zugedeckte Topf wird alsdenn laulich am Feuer erhalten, und eine halbe Stunde darauf so lange herumgerührt, bis die kleinen Klumpen Farbe völlig zergangen sind, und alles wohl gemischt ist. Wenn das Weiß etwas warm ist, streicht man es, wie bey dem Leimtränken, gleich und dünn auf. Ist das Weiß zu dick, so

bekommt

bekommt die Arbeit leicht Blasen. Mit dieser Arbeit gründet man sieben bis zehn Mahle, nachdem die Arbeit, und die am Holze oder Schnitzwerke befindlichen Fehler es erfordern. Die hervorstehenden Theile, welche eine Glanzvergoldung bekommen sollen, müssen vorzüglich gut mit diesem Grunde bedeckt werden, weil die Politur des Goldes hernach desto schöner wird. Insonderheit ist in Acht zu nehmen, daß kein neuer Anstrich vorgenommen wird, bis der erste recht trocken ist. Man erkennt dieses daraus, wenn man die Hand verkehrt leise darauf drückt. Alle diese Anstriche müssen von gleicher Dicke und Stärke seyn, nämlich der Leim und das Weiß darf das eine Mahl nicht dicker und in größerer Quantität hinzugemischt werden, als das andere Mahl. Trägt man einen dicken Anstrich auf einen dünnen, so hält der letzte den ersten nicht, und die Arbeit springt leicht ab. Der letzte weiße Anstrich muß ziemlich warm, und etwas leichter und dünner als die vorhergehenden seyn.

Die dritte Arbeit ist das Ausfüllen der Löcher. Während der Zeit, daß die verschiedenen Aufträge des weißen Grundes gemacht werden, muß man die kleinen Blasen niederstreichen, und die kleinen Löcher, oder andere Lücken ausfüllen. Dieses geschieht mit einem Kitt von Leim und weißer Farbe, welchen man grob Weiß nennt. Darauf reibt man mit einem Stück von Seehundefell die Splitter des Holzes ab.

Die vierte Arbeit ist das Glätten und Abreiben mit Bimsstein. Wenn der Kreidegrund fertig und trocken ist, schleift man Bimssteine auf einer Ziegelplatte zum Theil platt, um die flachen Felder damit abzureiben, zum Theil rund, um in die Hohlkehlen hineinzudringen. In eben dieser Absicht schneidet man auch dünne Stäbe von Holz, um das von Farben voll geflossene Schnitzwerk zu reinigen. Zum Glätten macht man nur immer einen kleinen Raum auf einmal mit einem Borstpinsel naß, und glättet und reibt sowohl mit den Bimssteinen, als auch mit den kleinen Stäben gleich hinter drein, wodurch die Oberfläche glatt und

eben

eben anzufühlen wird. So wie man eine Stelle geglättet hat, wäscht man die Unreinigkeiten ab, und wischt darauf alles Wasser mit einem Schwamme weg. Man nimmt auch alle sich etwan darauf befindenden Stäubchen oder Körner mit dem Finger hinweg. Endlich wischt man mit einer groben Leinwand alles ab. Von dieser Vorbereitung hängt die künftige Schönheit des Werkes ab.

Die fünfte Arbeit ist das Repariren. Obgleich die Arbeit geglättet ist, so sind doch manche Feinheiten des Schnitzwerkes unkennbar und stumpf geworden, und diese müssen reparirt werden. Dieses geschieht mit Haken von verschiedener Gestalt, welche man Reparierhaken, Spitz- und Krazhaken nennt. Hiermit überfährt man die verschiedenen Flächen der Bildhauerarbeit, nachdem es nöthig ist, um ihnen die vor der Auflegung des Kreidegrundes gehabte Form und Schärfe wieder zu geben. Zu dieser Arbeit wird viel Fleiß erfordert.

Alsdenn wird sechstens das Reinigen vom Schmutz vorgenommen. Da das Repariren eine ziemliche Zeit erfordert, und das Weiß unterdessen oft mit den Händen begriffen wird, so wird es dadurch schmierig und schmutzig. Man macht es deswegen wieder mit einer angefeuchteten Leinwand rein, die reparirten Stellen aber überstreicht man nur mit einem feuchten weichen Borstpinsel.

Wenn alles trocken ist, folgt siebentens, das Schachteln, da man nämlich alle glatten Stellen mit Schachtelhalm abreibt, ohne jedoch den weißen Grund abzureiben und zu beschädigen.

Nunmehr wird, achtens, der gelbe Anstrich gegeben. In $\frac{1}{2}$ Nößel weißen, reinen, und wie Krystall hellen Pergamentleim, welcher halb so stark als der Leim zum Kreidegrunde seyn muß, schüttet man 2 Unzen gelben Ocher. Der Ocher wird mit Wasser sehr fein abgerieben, in den warmen Leim eingerührt, und ruhig hingestellt. Wenn sich das Gelb zu Boden gesetzt hat, so gießt man das Dünne oben ab, und viltrirt es durch ein feines Nesseltuch, oder durch ein seidenes Sieb. Diese gelbe Dinte wird mit einem

weichen

weichen Borstpinsel sehr warm auf den Kreidengrund aufgetragen. Man muß aber nicht zu stark und zu langsam aufstreichen, sonst würde sich der weiße Kreidengrund auflösen, alle seine Züge vom Repariren würden vergehn, und die ganze Arbeit dadurch verdorben werden. Diese gelbe Dinte dient nicht nur die Vertiefungen auszufüllen, sondern auch gleichsam statt einer Beitze, worauf sich hernach das Poliment und das Gold desto fester auflegt.

Die neunte Arbeit ist das abermalige Schachteln und Reinigen. Wenn der gelbe Anstrich trocken ist, überreibt man die ganze Arbeit noch einmal mit Schachtelhalm, aber nur leicht, um alle etwa darauf befindlichen Körner und Pinselhaare wegzubringen, und der Oberfläche auch die geringste Ungleichheit zu benehmen.

Das zehnte ist das Auftragen des Polimentes. Man nimmt guten reinen und filtrirten Pergamentleim, darin sich nicht der geringste Zusatz befindet, wärmt ihn ein wenig, und rührt das Poliment, nach der oben davon gegebenen Vorschrift darin, ein. Und zwar nimmt man hierzu das zuerst beschriebene Poliment, aus Bolus, Röthel, Wasserbley, und Baumöl. Dieses trägt man sowohl auf die Stellen, welche Glanzvergoldung und matte Vergoldung bekommen, zwey bis drey Mahle hinter einander auf, doch so, daß nichts davon in den Kreidengrund eindringe. Zu dieser Arbeit gebraucht man einen besonders dazu gemachten sehr langen dünnen und weichen Borstpinsel. Das Poliment befördert den Glanz der Goldblätter, und verschaft der Vergoldung zugleich einen Farbengrund. Daher wählt der Vergolder unter den Goldblättern gemeiniglich ein rothes, und unter den Silberblättern ein weißes Poliment. Der geringste Fehler der Vergoldung würde ohne gefärbten Grund in die Augen fallen.

Wenn die Aufträge des Polimentes trocken sind, so wird, eilftens, dasjenige, was in der großen ebenen Portion matt bleiben soll, mit einer neuen trocknen Leinwand abgerieben, welches verursacht, daß sich das Gold, welches nicht polirt wird, besser aufbreitet, und daß das Wasser

bey

bey dem Auftrage der Vergoldung besser abläuft. Hierauf giebt man den übrigen Theilen, die Glanzgold werden, und nicht abgerieben sind, noch zwey Anstriche vom Poliment, welches zuvor in Pergamentleim eingerührt, und durch Zugießung etlicher Tropfen Wasser gelinder gemacht worden.

Es folgt nunmehr, zwölftens, das Auftragen der Goldblätter selbst. Hierzu sind folgende Werkzeuge nöthig: die Pinsel zum Anfeuchten, der Anschießpinsel, das Goldkissen, der Bloquet.

Die Pinsel zum Anfeuchten bestehn aus Haaren des Grauwerkes, womit man die zu vergoldenden Stellen anfeuchtet, damit das Gold darauf hafte. Nach dem Gebrauche muß man sie gleich aus dem Wasser nehmen und ausdrucken, damit sie spitzig bleiben.

Der Anschießpinsel ist das Ende eines Schwanzes vom Eichhorn, dessen Haare aber nicht unmittelbar an einem Pinselstiel, sondern zwischen einem zusammengeschlagenen Kartenblatte befestigt, und wie ein Fächer 2 bis 3 Zoll ausgebreitet sind. Das Kartenblatt ist an einem Stiele mit einem Niet befestigt, und läßt sich auf dem Niete zum Theil herumdrehn. Bey dieser Einrichtung des Pinsels ist der Stiel niemals hinderlich, wenn man ein Goldblatt mit dem Pinsel aufträgt. An dem entgegengesetzten Ende des Stieles ist ein gewöhnlicher Haarpinsel befestigt. Der Vergolder reibt den breiten Anschießpinsel an seiner Stirn, und macht ihn hierdurch kleberig; oder man streicht den Anschießpinsel gelinde auf dem einen Backen, worauf man etwas Hammelfett hat, welches durch die natürliche Wärme des Backens weich erhalten wird, und macht, daß das Gold sich an dem ein wenig damit beschmierten Pinsel anhält. Man legt das Goldblatt mit diesem Anschießpinsel sacht auf die zu vergoldende Sache, und haucht ein wenig darüber, um es desto besser auszubreiten. Mit dem an dem andern Ende befindlichen Haarpinsel wird das aufgelegte Goldblatt an den Farbengrund angestauchet.

Das Goldkissen ist ein länglich viereckiges Stück Holz, worauf man zwey oder drey Streifen Baumwolle, drey

Finger

Finger hoch, legt, und ein gar gemachtes in Milch geweichtes Kalbfell, dergleichen die Gerber blos zum Gebrauche der Vergolder verfertigen, darüber ausbreitet. Wenn diese Haut ausgebreitet ist, so macht man an den vier Seiten einen Rand von Pergament, um das Gold darauf zu behalten.

Der Bilboquet ist ein unten mit Leder und feinem Scharlach überzogenes, oben aber rundes Hölzchen. Man haucht darauf, und nimmt damit die Goldstreifen auf, die man durch ein dazu bestimmtes Messer mit einer dünnen breiten Klinge abschneidet. Man vergoldet damit die geraden Stellen, wo das Gold nicht überstehen soll. Die Arbeit wird auf diese Art viel sauberer und genauer, als mit dem Anschießpinsel.

Man nimmt nun zum Vergolden von den besten Goldblättern, die von gleicher Farbe und nicht löcherig sind, und breitet ein Buch davon auf dem Kissen aus, und feuchtet die zu vergoldende Stelle, nach Proportion ihrer Größe, mit Pinseln von verschiedener Größe an. Zum Anfeuchten nimmt man Kornbranntewein, der den Farbengrund wieder kleberig macht, oder auch Wasser, welches aber sehr rein und frisch seyn muß. Um das Wasser im Sommer recht frisch zu erhalten, thut man Eis hinein. Die Vertiefungen werden allemal eher, als die obersten hervorragenden Stellen vergoldet. Wenn das Blatt aufgelegt ist, streicht man etwas Wasser auf die hintere Seite, nimmt sich aber in Acht, daß nichts auf die Oberfläche komme, weil sonst die Vergoldung, zumal die Glanzvergoldung, fleckig wird. Vermöge dieses Wassers breitet sich das Blatt besser aus. Man haucht alsdann das mit dem Anschießpinsel aufgelegte Blatt an, staucht es mit dem Haarpinsel fest, und nimmt mit diesem Pinsel das sich etwan sammelnde Wasser weg, damit das Poliment und der Kreidengrund nicht losweiche.

Hierauf folgt, zum dreyzehnten, das Poliren. Der Polirstein oder Polirzahn, den man dazu braucht, ist von Blutstein, von hartem Kieselstein, oder Achat,

der glatt geschliffen und in einen hölzernen Stiel gefaßt ist. Auf den Stellen, welche glänzend vergoldet werden sollen, läßt man die Goldblätter etwas, aber nicht völlig antrocknen, weil sie sonst keinen guten Glanz annehmen. Doch muß vorher das Gold recht angedruckt werden, damit es sich nicht hebe und Beulen mache. Man überfährt hierauf alles noch einmal mit einem langhaarigen weichen Pinsel, um den Staub, der etwan darauf gefallen seyn möchte, wegzunehmen. Alsdenn fährt man mit dem Polirstei e hin und wieder, hält aber den linken Daumen darauf, um den Stein besser in der Gewalt zu haben, damit er nicht auf die Seite ausfahre, und di Theile, welche nicht polirt werden sollen, berühre. Ist dieses aber ja geschehn, so feuchtet man eine solche Stelle mit einem kleinen Pinsel wieder an, und legt ein Stückchen Gold darauf.

Wenn die Glanzvergoldung polirt ist, so müssen, zum vierzehnten, die übrigen Stellen die Matte bekommen, oder die Goldblätter müssen daselbst mit einer Matte fest gesetzt werden. Man trägt nämlich einen dünnen sanften Anstrich von reinem Pergamentleim auf, der etwas warm und nicht sehr stark seyn muß. Man streicht nur einmal damit über das Gold, und sucht ihn in alle Vertiefungen des Schnitzwerkes zu bringen, wodurch das Gold matt und zugleich fest auf den Grund ge ruckt wird.

Zuweilen werden bey dem Vergolden kleine Vertiefungen aus der Acht gelassen, oder es bekommt, bey dem Auftrage der Matte, Risse, und es lößt sich dabey etwas los. Alsdenn schneidet man, zum funfzehnten, ein Goldblatt auf dem Kissen in kleine Theilchen, und trägt diese mit einem kleinen Pinsel auf, nachdem man zuvor den Ort, wo etwas fehlt, mit einem eingetauchten Pinsel angefeuchtet hat. Die Pinsel zum Ausbessern sind von verschiedener Größe. Sie müssen rund und sehr weich seyn, damit sie das Gold nicht beschädigen, wenn man es damit aufnimmt. Wenn die Ausbesserung geschehn ist, überstreicht man die Stellen ein wenig mit Leim.

Hierauf

Hierauf giebt man, zum sechzehnten, die Helle. Hierzu bereitet man eine flüßige Composition, welche die Helle genannt wird. Man nümmt Drachenblut, 1 Loth; Driean, 4 Loth; Gummigutti, 2 Loth; guten Safran, 18 Gran; gedörrte Weinhefen oder Pottasche, 4 Loth. Man kann auch vom Zinnober 2 Loth hinzuthun. Dieses läßt man zusammen bey einem gelinden Feuer in 1 Kanne Wasser kochen, und bis 1½ Nößel einsieden, und filtrirt es hernach durch Seide oder Nesseltuch. So oft man es gebrauchen will, mischt man ½ Nößel Gummiwasser darunter, indem man ¼ Pfund arabischen Gummi in 1 Kanne Wasser zerläßt. In diesen Liquor tunkt man einen feinen Pinsel, und überstreicht damit alle die Vergoldung; doch muß es nicht zu naß gemacht werden, weil sonst die Vergoldung schwarze Flecken bekommt. Man muß sauber und leicht überstreichen, und den Pinsel nur darüber weggleiten lassen. Hierdurch bekommt die Arbeit einen schönen, feurigen und glänzenden Schein, so daß es aussieht, als wäre sie im Feuer vergoldet.

Endlich, zum siebzehnten, überstreicht man mit der vorigen Matte die matte Vergoldung zum andern Mahle, und zwar muß der Leim wärmer seyn, als das erste Mahl. Dieses befestigt die Vergoldung, und ist zugleich das Letzte, was man bey dieser Art der Vergoldung zu thun hat.

Es giebt auch eine Vergoldung mit Golde von verschiedenen Farben. Alle Vorbereitungsarbeiten sind dabey mit dem vorigen einerley, bis zur achten Arbeit. Man muß den Grund allezeit nach der Farbe des Goldes verändern. Wenn man nämlich der Sache den gelben Anstrich giebt, so ist wohl zu beobachten, daß man auf solchen Stellen, welche eine grüne oder citrongelbe Vergoldung bekommen sollen, den Kreidegrund weiß läßt. Anstatt des gelben Anstriches braucht man zur grünen Vergoldung folgenden Anstrich, den man auf den Kreidegrund aufträgt. Man mischt unter feines mit Wasser abgeriebenes Bleyweiß ein wenig Berliner Blau und Beergelb, welches ebenfalls bey-

des mit Wasser, jedoch jedes besonders abgerieben worden ist, so bekommt man die Dinte von Meergrün, welche das grüne Gold auch hat. Diese wird mit eben dem Leim, den man dem gelben Anstriche giebt, eingerührt. Man läß die Farbe sich erst setzen, und streicht nur das oberste dünn auf. Wenn die Vergoldung aufgetragen ist, muß die Helle auch grün oder citronengelb werden, wie die Vergoldung ist. Zum Grünen nimmt man Gummigutt und wenig Berliner Blau. Zum Citronengelb nimmt man die vorher angegebene Helle, und verdünnet sie mit etwas aufgelößtem Gummigutt.

Wenn eine Arbeit geschwinde fertig werden soll, oder wenn man in das feine Schnitzwerk keinen Kreidengrund bringen will, so streicht man zweymal nach einander einen weißen lichten Leimgrund auf, reinigt den Grund hernach von den darauf befindlichen Körnchen, und glättet ihn nur leicht weg. Alsdenn trägt man den gelben Anstrich darauf, legt die Goldblätter auf, und überstreicht die Arbeit zweymal mit Leim, um ihr die Matte zu geben. Man begreift leicht, daß diese Vergoldung nicht so schön seyn kann, als die vorher angeführte Art, weil ihr der Kreidegrund fehlt.

Zuweilen sollen einige Stellen der Glanzvergoldung einen Sandgrund haben. In dieser Absicht wird, auf den dazu bestimmten Stellen, Weiß mit Leim sehr dünn und leicht aufgestrichen, und Sand, den man zuvor durchgesiebt, auf die bestimmten Stellen gestreuet, und alsdenn die Sache umgekehrt, damit der überflüßige, nicht hängend gebliebene Sand abfalle. Wenn es recht trocken ist, streicht man noch einmal Weiß, mit starkem Leim eingerührt, dünn darüber. Dieses geschieht auf den weißen Kreidengrund, ehe der gelbe Anstrich kommt.

Eine besondere Art der Vergoldung ist die sogenannte Griechische Vergoldung, bey welcher folgendes Verfahren statt findet. 1) Man tränkt mit Leim und Knoblauch, wie bey der ersten Arbeit der Glanzvergoldung. 2) Man nimmt calcinirten Rothstein, und calcinirtes Bleyweiß

und

und Talg, reibt jedes mit reinem Wasser rein ab, und mischt es hernach unter einander, und reibt es von neuem mit Wasser ab. 3) Wenn diese Materien hinlänglich abgerieben sind, rührt man sie mit sehr heißem und starkem Leim an. Man mischt ein Drittel Spanisches Weiß hinzu, welches ebenfalls in Leim eingeweicht ist. 4) Von dieser harten Dinte giebt man zwey oder drey Anstriche, indem man den Pinsel stark aufstauchet; das letzte Mahl aber streicht man sanft auf. 5) Man reinigt die Arbeit mit Reparirhaken, bessert sie aus, und glättet sie wie den Kreidengrund. 6) Man trägt das Poliment an allen Stellen, welche Glanzvergoldung bekommen sollen, so auf, wie oben ist gesagt worden. 7) Nach aufgetragenem Poliment legt man die Blättchen auf die Stellen, welche Glanzvergoldung bekommen. Wenn alles trocken ist, wischt man mit einem Pinsel den Staub leicht davon weg, und polirt alsdenn. 8) Nach dem Poliren überstreicht man die Stellen, welche matt werden sollen, drey bis vier Mahl mit Lakfirniß; und wenn sie trocken sind, polirt man sie ein wenig mit Schachtelhalm, ohne jedoch der Glanzvergoldung zu schaden. Alsdenn trägt man 9) den Oelgrund, oder die Beitze, oder die beschriebene Mischung, auf, läßt sie in den Grund einziehn, und streicht ganz dicht neben den glanzgoldenen Stellen hin. 10) Wenn alles trocken ist, trägt man das Gold, wie bey der matten Vergoldung, auf. 11) Ist das Gold wieder recht trocken, so streicht man Goldfirniß mit Weingeist darüber. Man wärmt ihn, so wie er aufgestrichen wird, mit einem Kohlfeuer. Zuletzt überstreicht man das Gold noch zwey oder drey Mahl mit einem fetten Firniß. Ehe der Firniß aufgestrichen wird, sieht man nach, ob das Gold vielleicht an einigen Stellen nicht gefaßt hat, und wo etwas fehlt, streicht man etwas Muschelgold mit einem Pinsel in alle kleine Vertiefungen.

Die Oelvergoldung hat ihren Namen daher, weil das Oel die vornehmste flüßige Materie ist, welche eben so, wie bey der überfirnißten Oelmalerey zum Gründen, zu

den harten Dinten, und zu dem Auftrage des Goldes gebraucht wird. Man hat zweyerley Arten dieser Vergoldung, nämlich die simple Vergoldung auf Oelgrund, und die überfirnißte und polirte Oelvergoldung.

Das Verfahren bey der einfachen oder matten Vergoldung auf Oelgrund, zu Balkons, Treppen, Gypswerk, bleyernen Figuren, und dergleichen, ist folgendes. 1) Es wird, wie bey der Oelmalerey, gegründet. Man reibt Bleyweiß mit Leinöl ab, mischt etwas Silberglätte darunter, rührt beydes mit Leinöl ein, und thut etwas Malerfirniß und sehr wenig Terpentinöl dazu. 2) Man calcinirt Bleyweiß, reibt es mit Malerfirniß fein ab, und rührt etwas Terpentinöl ein, aber nach und nach nur so viel, als man auf einmal gebraucht, weil die Farbe sonst leicht zu dick wird. Von dieser harten Dinte giebt man drey oder vier Anstriche blos auf die Verzierungen und solche Theile, die vergoldet werden sollen. Die Farbe muß alle Vertiefungen wohl treffen, nicht dick an manchen Orten stehn bleiben, sondern allenthalben so gleich und dünn, als möglich ist, aufgestrichen werden. 3) Man nimmt durch ein feines Tuch gepreßten Oelgrund, der oben ist beschrieben worden, vorzüglich den Englischen, und streicht ihn mit einem weichen Borstpinsel, den man vorher zum Auftragen des Grundes gebraucht hat, allenthalben gleich auf die trockne harte Dinte auf, und giebt Acht, daß alle Vertiefungen des Schnitzwerkes, vermittelst kleinerer Pinsel bestrichen werden, und daß keine Pinselhaare darauf zurückbleiben. 4) Wenn der Oelgrund trocken genug ist, daß das Gold daran kleben kann, so breitet man die Goldblätter auf dem Kissen aus, trägt sie mit dem Anschießpinsel auf, und tüpfet mit Baumwolle gelinde darauf. Die kleinen Stellen in den Vertiefungen, wohin kein Gold gekommen ist, bessert man mit abgeschnittenen Stückchen aus, und druckt sie mit einem kleinen Haarpinsel fest. 5) Vergoldet man Sachen, die blos der freyen Luft ausgesetzt sind, so giebt man ihnen keinen Firniß, weil sich die Oelvergoldung in diesem Falle ohne Firniß besser hält.

Denn

Denn ist ein Firniß darauf, und die Sonne bescheint ihn nach einem starken Regen, so bekommt die Vergoldung das Ansehn, als wenn sie mit Scheidewasser geätzt wäre. Geschieht die Vergoldung innerhalb des Gebäudes, so muß ein Goldfirniß mit Weingeist darüber gezogen, mit einem Kohlfeuer gewärmt, und zuletzt ein fetter Firniß darauf gestrichen werden. 6) Die größte Schönheit der Oelvergoldung hängt von dem Ueberziehn mit dem Oelfirniß ab. Während dieser Arbeit muß die Werkstätte sehr warm seyn. Der Firniß wird nach und nach sehr gleichförmig und ordentlich aufgetragen. Hinterdrein wärmt ein anderer mit einem Kohlfeuer die Arbeit, und fährt mit demselben immer hin und her, damit keine Stelle zu viel Wärme bekomme, und der Firniß keine Blasen ziehe. Diese Wärme verursacht, theils, daß das Gold sich besser darunter hebt, theils, daß der Firniß recht durchscheinend wird, ehe er trocknet, da er sonst weiß und schielicht werden würde.

Die überfirnißte und polirte Oelvergoldung, bey Kutschen, Meublen, und dergleichen, geschieht folgender Gestalt. 1) Man reibt Bleyweiß sehr fein, die Hälfte gelben Ocher, und etwas Silberglätte, jedes besonders. Alles zusammen wird mit Mahlerfirniß und darunter gemengtem Terpentinöl eingerührt, und damit fein gleich und trocken gegründet. 2) Wenn es trocken ist, nimmt man die harte Dinte, welche in dem vorigen beschrieben worden ist. Hiermit wird die Sache verschiedene Mahle überstrichen, so, daß es allemal einen Tag zum Trocknen Zeit hat. Das Trocknen geschieht an einem warmen Orte, oder an der Sonne. Nach Befinden wird dieser Anstrich zehn bis zwölf Mahle wiederholt. Ein glatter Grund erfordert mehr Anstriche. Sie müssen oft und gut aufgetragen werden, damit sich alle Pori des Holzes verstopfen. 3) Wenn alle diese Anstriche hinlänglich trocken sind, glättet man erst mit Bimsstein und Wasser, hernach mit einem wollenen Lappen und gepülverten und wohldurchsiebten Bimsstein. Wenn die harte Dinte genug geglättet ist,

muß sie ohne Risse, und so glatt, wie ein Spiegel, seyn. 4) Man streicht vier bis fünf Mahl einen schönen Lakfirniß, vermittelst eines Pinsels von Dachshaaren, auf. Es muß dünn geschehn, und an einem Orte, wo die Sonne scheint. Sind es große glatte Hintergründe, die ganz übergoldet werden sollen, so muß man wohl zehn Mahl aufstreichen. 5) Wenn alles trocken ist, polirt man die Gründe und das Schnitzwerk mit Schachtelhalm. Hernach polirt man mit einem wollenen Lappen, der in Trippel und Zinnasche, die mit Wasser eingerührt worden ist, getaucht wird, und fährt damit so lange fort, bis der Firniß wie ein Spiegel wird. 5) Wenn die Politur vollbracht ist, bringt man die Arbeit an einen warmen Ort, und bewahrt sie vor Staub. Darauf giebt man einen Anstrich von der oben gedachten Mischung, mit einem saubern weichen Borstpinsel, der weder Haare noch Schmutz fallen läßt. Dieser Anstrich muß mit einer leichten Hand allenthalben gleich aufgestrichen werden, damit keine Stelle dicker werde als die andere. Je weniger man aufstreicht, desto besser ist es. 7) Diese Mischung muß bis auf einen gewissen Grad trocknen, da sie denn zur Vergoldung taugt und klebrig zu werden anfängt, welches man mit Aufdrückung der Hand in einer Ecke eines Feldes probirt. Bey Vergoldungen großer Parthien legt man den Rand des Goldblattes unmittelbar aus dem Buche auf, und öfnet das Buch nach und nach, so wie man das Blatt aufbreitet, damit es keine einzige Falte bekomme. Dieses nennt man, **aus dem Buche vergolden.** Ein Blatt kommt neben dem andern zu liegen. Je weniger man Stücke hat, desto besser ist es. Bey den Hintergründen und dem Schnitzwerke wird das Gold mit Baumwolle aufgedrückt. 8) Die Vergoldung wird mit einem recht weichen Pinsel allenthalben gereinigt und abgewischt. Darauf läßt man sie einige Tage trocknen. 9) Die vergoldeten und gereinigten Theile werden mit einem Goldfirniß von Weingeist, vermittelst eines drey Queerfinger breiten dachshärenen Pinsels überzogen, und mit dem Kohlfeuer, angezeigter Maßen gewärmt.

wärmt. 10) Wenn die Arbeit trocken ist, giebt man ihr etliche Anstriche von fettem weißen Kopal- oder Bernsteinfirniß, oder von einem fetten Goldfirniß. Jedem Anstrich läßt man einen bis zwey Tage Zeit zum Trocknen. Am besten wird er an der Sonne getrocknet. Die großen Gründe in den Feldern erfordern mehr Firniß als das Schnitzwerk. Bey Meublen giebt man nur zwey oder drey Anstriche. 11) Man polirt die Felder mit einem wollenen in Wasser und Trippel getauchten Lappen, und giebt den Glanz mit der flachen Hand, die mit Baumöl beschmiert seyn muß. Es muß aber an einem Orte nicht mehr Baumöl gerieben werden, als an dem andern, damit das Gold nicht angegriffen werde. Sind es Meublen, die nicht polirt werden sollen, so giebt man ihnen mehr als zwey Anstriche mit dem Goldfirniß von Weingeist, und zwey oder drey Anstriche von dem fetten Firniß.

Gründlicher Unterricht zur Verfertigung guter Firnisse, nebst der Kunst zu Lakiren und zu Vergolden, nach richtigen Grundsätzen und eigener Erfahrung für Künstler, Fabrikanten, und Handwerker, bearbeitet von J. C. Güle. Nürnberg, 1793. 8.

Um alte Vergoldungen wieder zu reinigen und ihnen den vorigen Glanz wieder zu geben, gebraucht man gewisse flüßige Materien, die den Schmutz, der sich an das Gold angelegt hat, auflösen. Dergleichen Eigenschaft haben, zum Beyspiel, aufgelöfete Seife, eine Solution von feuerbeständigen alkalischen Salzen, eine alkalische Lauge, flüchtige alkalische Spiritus, und rectificirter Weingeist. Manche bedienen sich auch zum Reinmachen des Goldes gewisser Pulver; allein es mögen diese auch noch so fein seyn, und noch so behutsam gebraucht werden, so verursachen sie doch Risse im Golde, und reiben es wohl gar ab, wenn die Vergoldung sehr dünn aufgetragen ist.

Bey dem Reinmachen der Wasservergoldung auf Holz, verfährt man, nachdem man zuvor auf denjenigen Stellen, wo gar kein Gold mehr befindlich ist, neues Gold aufgelegt hat, folgender Gestalt. 1) Man läßt 1 Unze Pottasche

in 1 Quart Wasser zergehn, und mischt vermittelst eines Dachsschwanzes die Vergoldung ab, indem man sacht hin und herreibt. 2) Man tunkt einen Schwamm in Flußwasser, und wäscht die Vergoldung recht naß, aber hurtig ab, um obiges Wasser der Pottasche wieder wegzubringen, welches das Gold angreifen würde, wenn man es lange darauf ließe. 3) Man gießt etwas reines Wasser darüber, und läßt es abtröpfeln. 4) Wenn es trocken ist, reibt man es mit warmen Tüchern ab, und hält es gegen das Feuer. 5) Ist der Grund verdorben, so streicht man von der oben beschriebenen Helle etwas darauf. Auf eben diese Art reinigt man auch die Oelvergoldung, und überzieht sie hernach mit einem Goldfirniß von Weingeist, und zuletzt mit einem fetten Firniß.

Von vergoldetem Holzwerke läßt sich das Gold auf folgende Weise absondern. Das vergoldete Holz wird eine Viertelstunde lang in sehr heiß gemachtes Wasser gelegt, so, daß das Wasser darüber wegsteht. Wenn die Vergoldung solcher Gestalt erweicht ist, wird das Holz herausgenommen, und Stück vor Stück in etwas warmes Wasser mit Bürsten von kurzen steifen Borsten, von verschiedener Größe, gerieben. Das ganze Mengsel von Wasser, Leim, Grund, und Gold, wird bis zur Trockne eingekocht, die trockene Materie in einem Schmelztiegel geglüht, um den Leim herabzubrennen, und der Ueberrest mit Queckfilber, entweder in einem Mörser, oder, wenn die Quantität groß ist, in einer Mühle gerieben. Man kann auch etwas reinen Sand hinzuthun, welcher verursacht, daß das Gold leichter von dem Queckfilber ergriffen werden kann.

Gold-Firniß, ist ein gelber Firniß, mit welchem man vergoldete Sachen, oder andere Dinge zu überziehen pflegt, um ihnen eine Goldfarbe zu geben. Es giebt Weingeistfirnisse und Oelgoldfirnisse. Da in dem vorhergehenden Artikel dieser Firniß oft ist erwähnt worden, so wird es nöthig seyn, hier seine Zubereitung zu lehren.

Ein Weingeistgoldfirniß, der den ächten Vergoldungen sehr nahe kommt, und nie ausbleicht, wird auf folgende Weise verfertigt. Man nimmt Gummilak in Tropfen, gießt stark rectificirten Weingeist darauf, und setzt das Glas, worin der Lak aufgelößt werden soll, in laues Wasser. Wenn der Weingeist so viel aufgelößt hat, als er kann, filtrirt man den aufgelößten Lak durch feines Papier. Bey dem Filtriren hängt sich von außen an dem Papiere viel von dem schon durchgeflossenen Lak wieder an. Deshalb muß man von Zeit zu Zeit diesen sich anhängenden Lak mit einem in Weingeist eingetauchten Pinsel abwaschen, damit das Filtrirpapier sich nicht verstopfe. Der solchergestalt filtrirte Firniß kann hernach noch mit dem Glase in warmes Wasser gesetzt werden, daß noch etwas von dem Weingeiste abrauche, und der Firniß dicker werde. Alsdenn ist er zum Gebrauche fertig.

Eine andere Art der Zubereitung ist folgende. Man stößt 4 Unzen Gummilak, oder Schellak, Gummigutt, Drachenblut, Orlean, von jedem 4 Unzen, und 1 Unze Saffran, jedes besonders. Jedes wird auch besonders in 1 Quart Weingeist gethan, und in einem Glase vierzehn Tage an die Sonne, oder in eine warme Badstube gestellt, und fleißig umgeschüttelt, um die Auflösung zu befördern. Die Tinten werden ohne Feuer schöner; in Ermangelung der Sonne aber stellt man sie in einiger Entfernung vom Feuer, um ihnen eine gleiche Wärme zu geben. Wenn alles aufgelößt ist, rührt man es unter einander. Nachdem man mehr oder weniger von einer jeden Materie nimmt, bekommt man eine verschiedene Tinte von Gold. Will man Silber damit überziehn, um ihm eine Goldfarbe zu geben, so verstärkt man die Farben dieses Anstriches.

Eine andere Zusammensetzung des Goldfirnisses, welchen man auf Kupfer, Silber und Messing braucht, besteht, aus 4 Loth Gummilak, eben so viel gelben Bernstein, 40 Gran Drachenblut in Körnern, ½ Quentchen Saffran, und 8 Loth guten Weingeist. Diese Dinge werden infundirt, digerirt, und zuletzt durch ein feines Tuch filtrirt, der

Bernstein hat aber wohl hierbey wenig zu bedeuten, weil sich derselbe im Weinstein nicht auflößt. Wenn man diesen Firniß brauchen will, so muß das Stück, worauf er kommen soll, warm gemacht werden. Um dem Silber eine Goldfarbe damit zu geben, thut man noch 4 Loth Gummigutti und 20 Loth Weingeist dazu.

Die Hauptsache eines guten durchsichtigen Firnisses ist eine von granulirtem Gummilak in Weingeist verfertigte Solution. Der hierzu gebrauchte Spiritus muß von aller Beymischung des Wassers befreyt seyn. Von diesem Spiritus wird 8 Loth genommen, und 1 Loth fein gepülvertes Gummilak, oder Schellak hinein geschüttet. Wenn das Gefaß vier und zwanzig Stunden lang, in einer temperirten Warme gestanden hat, und oft umgeschüttelt worden ist, so lößt sich ein Theil des Lakes auf, und der Spiritus, welcher eine röthlichbraune Farbe bekommen hat, wird abgeseihet, und einige Tage lang hingestellt, damit er sich setze. Die Digestion muß in einem Gefäße mit einer weiten Oefnung, welche wohl zugedeckt seyn muß, geschehn, damit der Spiritus nicht verfliegt. Ein Gefaß mit einer weiten Oefnung ist deswegen nöthig, damit man den unaufgelößten Lak gut herausnehmen kann. Die Farbematerien, die man zuletzt hinzuthut, sind erwähnter Maßen Gummigutt, Drachenblut, Orlean, und Saffran, von jedem 1 Quentchen.

Zu einem Oel- oder fetten Goldfirniß, lößt man ½ Pfund Bernstein, und 4 Loth Gummilak, jedes besonders auf, mischt ½ Pfund gekochtes und gehörig zubereitetes Leinöl, und hernach ungefähr 1 Pfund Terpentinöl dazu, indem man zuvor Drachenblut, Orlean, Gummigutt, von jedem 4 Loth, und 1 Loth Saffran aufgelößt hat.

Gründlicher Unterricht zur Verfertigung guter Firnisse ꝛc. von J. C. Gütle. Nürnberg, 1793. 8.

Gosse, Rinnstein, heißt das Gerinne in einer Küche, in einem Stalle, Waschhause, oder auch in andern Gebäuden, wo mit Wasser umgegangen wird, welches unten

ten auf dem Fußboden angebracht, und auf einer Seite bis an die Umfassungsmauer geführt ist, wo sich ein Loch befindet, wodurch das unreine und überflüßige Wasser abläuft, und aus dem Gebäude geleitet wird. In den obern Stockwerken wird zur Abführung des überflüßigen Wassers ein **Gußstein**, der auch **Spühlstein** heißt, angebracht, der oben einen ausgehöhlten Stein hat, an welchem unten eine Röhre befestigt ist, die bis auf die Erde herabgeht, und das Wasser, das in den Gußstein gegossen wird, ableitet.

Gosse heißt auch das Gerinne in der Mitte, oder auf den Seiten der Gassen und Straßen, in welchem das Regenwasser von den Seiten des Pflasters sich sammelt und abfließt. Es wird auch die **Gassenrinne** genannt. Der Abfall der Gosse muß sehr genau abgemessen werden, und man muß derselben einige Zoll Abfall auf jeder Strecke mehr geben, als der Straße, damit das Wasser gut abzieht. Man nimmt zu der Gosse große Steine, und setzt sie in zwey Reihen so neben einander, daß zwey gegen einander gesetzte Steine einen stumpfen Winkel machen. Die erste Art wird auch der **Guß**, der **Ausguß**, oder, weil vorn gemeiniglich ein ausgehöhlter Stein angebracht ist, — vorzüglich in oder bey den Küchen, die in den obern Stockwerken liegen, — der **Gußstein**, der **Spühlstein**, genannt. Die andere Art heißt die **Gassenrinne**.

Gothische Baukunst, ist die Baukunst, die in den mittlern Zeiten die herrschende, und fast in allen damals cultivirten Ländern im Gebrauche war. Ihre wahrscheinliche Entstehung und ihre Geschichte, so wie auch ihr charakteristischer Unterschied von andern Bauarten der damaligen Zeiten, findet man in dem Artikel, **Baukunst**.

Man nennt überhaupt alles Gothisch, wo sich in Werken der Kunst ein ohne allen Geschmack gemachter Aufwand zeigt.

zeigt. Solchen Werken fehlt es nicht am Wesentlichen, auch nicht am Großen und Prächtigen, sondern am Schönen. Daher nennt man eine Bauart Gothisch, welche von dem Charakter und den Proportionen der Griechischen und Römischen Bauart gänzlich abweicht, eine Bauart, die zwar dauerhaft, prächtig und zierlich, aber auch mit einer Menge unnöthiger und unschicklich angebrachter Zierrathen überladen ist.

Gothic architecture improved by rules and proportions in many grand designes etc. by *B.* et *T. Langley.* London. 4.

Gothischer Giebel, ist der Giebel eines Gothischen Daches, der mit durchbrochenem Laubwerk, Rosen, und dergleichen, verziert ist.

Gothische Säule, ist eine Säule, deren Schaft nicht glatt ist, und nicht in einer Rundung fortgeht, sondern aus verschiedenen Schäften zusammengesetzt, und gleichsam zusammen gewachsen scheint. s. **Baukunst.**

Gottes-Acker, ist ein zur Begrabung der Todten bestimmter Platz. s. auch **Begräbniß. Denkmal.**

Er muß außer der Stadt, entfernt von den Wohnungen der Menschen, angelegt seyn, damit die Ausdünstungen dieses Ortes keinen Schaden verursachen, und die Todten die Lebendigen nicht krank machen. Ein gewisser Architekt, weißt den aus der Stadt verbannten Gottesackern auf einer einsamen, freyen, gegen Mitternacht liegenden Anhöhe, ihren Ort an, und giebt folgenden Entwurf dazu. Man wähle einen geräumigen Platz von viereckiger, oder einer jeden andern beliebigen Form, umgebe ihn mit Bogenstellungen und massiven Pfeilern von wurmartigen Bäuerschen Werk, als eine Allegorie auf den Zustand der begrabenen Körper. An den Wänden der Einfassungsmauer, in den bedeckten Gängen, mache man ähnliche Bogen, darin die Grabmonumente verdienstvoller Personen zu stehen kommen, und unter solchen ihre Begräbnißgewölbe. Ueber den Bogen ist der Platz für die

Bein-

Beinhäuser, welche mit Schiefer gedeckt werden, dessen dunkle Farbe von weitem die traurige Bestimmung des ganzen Gebäudes verkündigt. In der Mitte des Gottesackers wird eine Pyramide von Bäuerschem Werk, inwendig mit einer Kapelle, errichtet. An den vier Ecken des mittlern freyen Platzes werden Begräbnißgewölbe angelegt, die gegen Mitternacht Oefnungen haben, deren Einfassungsmauer mit Urnen besetzt, und umher mit Cypressen bepflanzt sind. Ueber das unterirrdische Gewölbe dieser Gräber erhebt sich ein Fuß, und auf diesem ein Kreuß mit allerley Attributen des Todes. Der Fußboden dieses Raumes ist zwey bis drey Fuß niedriger, als der Fußboden der bedeckten Gänge, und dieser liegt noch tiefer, als die Straßen, welche zum Gottesacker führen. Diese Ungleichheit, nebst dem äußern Ansehn, welches sich zu dem Innern paßt, vermehrt die Vorstellung von einem traurigen Aufenthalt.

Grundsätze der bürgerlichen Baukunst; aus dem Ital. Leipz. 1785. Th. II. S. 234. f.

Bey den Herrnhutern bekommt der Gottesacker eine Einrichtung, die ihm einen Charakter von heiliger Einfalt und feyerlicher Stille giebt, der auf die Phantasie des Umhergehenden eine außerordentliche Wirkung thut. Der ganze Platz ist länglich viereckig, mit einer Mauer eingefaßt, an der rings herum eine oder einige Reihen Bäume stehn. Man sieht hier keine solchen Hügel, wie gewöhnlich auf den Gottesackern über den Begräbnissen aufgehäuft sind, auch keine Monumente, sondern ein jedes Grab wird mit einem platten Steine bedeckt, auf dem der Name des Verstorbenen steht. Der Platz um die Gräber herum ist mit Rasen bewachsen, und dazwischen sind verschiedene Gänge angebracht.

Der neue Gottesacker bey Dessau verdient, wegen seiner so zweckmäßigen und vortrefflichen Einrichtung, Beyfall und Bewunderung. Er hat eine sehr beträchtliche Größe, und begreift 1900 Fuß im Umkreis. Er ist mit einer $3\frac{1}{2}$ Ellen hohen Mauer von Bruchsteinen umgeben, die mit Gras

und

und bunten Wiesenblumen bedeckt ist. Ein sehr schönes Ansehn erhält er besonders, durch das beträchtliche und nach Römischer Art erbauete Vorgebäude, welches den Eingang zu dem Gottesacker eröfnet. Auf beyden Seiten desselben sieht man einen Genius, der in der rechten Hand eine Fackel umgekehrt hält, die andere Hand aber über den Kopf gelegt hat. Neben ihm erblickt man den Stamm eines abgehauenen noch nicht bejahrten Baumes. Oben auf diesem Gebäude, gerade über dem Eingang, steht die Statue der Hofnung, und auf beyden Seiten eine Urne. Ueber dem Eingang liest man die Inschrift: Tod ist nicht Tod, ist nur Veredlung sterblicher Natur. Und an der inwendigen Seite stehn die Worte: Kein drohendes Grabmal und kein Tod wird mehr seyn auf der neuen Erde-Gefilden. Wenn man zum Gottesacker hineingeht, so findet man zur rechten Hand eine für den Todtengräber erbauete Wohnung. Gegen über befindet sich ein Gebäude, wo die Baaren und andere Geräthschaften zum Begraben verwahrt werden.

Der Gottesacker selbst ist in vier Felder abgetheilt, die einen rings umher mit Acacienbäumen besetzten runden Platz zum gemeinschaftlichen Mittelpunkt haben. Der Rand dieser Felder ist ebenfalls mit Acacien bepflanzt. Rings an den Mauern des Gottesackers sind die Gewölbe, oder gemauerten Gräber. Sie haben eine beträchtliche Tiefe, und sind so eingerichtet, daß mehr oder weniger Särge darin Platz haben. Ueber jedem Gewölbe sind auf weissen Steinen, die sie oberhalb der äußern Gewölbmauer rings herum ziehn, die Namen der Familien zu lesen, denen die Grüfte gehören. Die äußere Mauer der Gewölbe ist so gemacht, daß auch Steine mit Inschriften hinein gesetzt werden können. Diese Grabsteine, mit den darauf befindlichen Inschriften, zeichnen sich, jene durch Simplicität, diese durch eine gefällige Kürze aus. Die Grabsteine, die nicht groß sind, und die Form eines länglichen Quadrats haben, sind von allen Verzierungen ganz frey, und

zeigen

zeigen nichts als die bloße Inschrift, die mit großen lateinischen Buchstaben darauf gehauen ist.

Die Gräber auf den Gefilden des neuen Gottesackers bey Dessau ꝛc. von F. H. E. Bobbe. Dessau, 1792. 8.

Gottes-Haus, ist die Benennung einer Kirche, eines dem Dienste Gottes gewidmeten Hauses. Im Oberdeutschen werden auch die Klöster Gotteshäuser genannt.

Grab, ist eine in die Erde gegrabene Oefnung, die zur Beerdigung eines Verstorbenen bestimmt ist. Ein Grab eines erwachsenen Menschen muß wenigstens 3 Ellen, eines Kindes wenigstens 2 Ellen tief seyn. Ein ausgemauertes Grab, oder eine gewölbte Grabstätte, wird eine Gruft genannt.

Grab-Mal, s. Denk-Mal.

L. C. Sturm, vollständige Anweisung, Grabmale zu Ehren der Verstorbenen gehörig anzugeben.

Graben, ist ein durch die Kunst in die Erde gemachter prismatischer Einschnitt, um das Wasser fortzuleiten. Graben und Canäle sind nur in Ansehung der Größe von einander unterschieden. Graben, die durch die Zimmerkunst verfertigt werden, nennt man Gerinne. s. Canal.

Graben-Leitung, s. Entwässerung der Ländereyen.

Graben-Zug, ist diejenige Linie, die ein Graben oder Canal bey seinem Fortlaufe nimmt. s. Canal.

Gradir-Haus, ist dasjenige Gebäude bey den Salzwerken, in welchem die Sohle gradirt wird, und worein das salzhaltige Wasser durch Pumpen in eine sehr große Höhe gebracht wird, von der es durch untergelegtes Reißholz nach und nach abtröpfelt, und dadurch von den

erdigen

erdigen Theilen, die an dem Reißholze hängen bleiben, gereinigt wird. s. Salz-Werk.

Grad-Bügen, heißen die krummen Sparren, die bey einem Thurmdache gebraucht werden.

Grad-Sparren, s. Dach-Sparren.

Gradstich, heißt der Stichbalken, der an der Ecke des Gebäudes in einem Winkel von 45 Graden aufgelegt wird, und worein der Gradsparren gezapft wird.

Grand, Grind, ist ein Wort, womit die gröbste Art des Sandes bezeichnet wird, welcher größtentheils aus kleinen Steinen besteht. Er wird auch Gries und Kies genannt.

Graupen-Mühle, s. Mühle.

Griechische Vergoldung, s. Gold.

Gries-Docke, ist eine Benennung der kleinen Docken oder Säulen, die zwischen den Griessäulen auf den Fachbäumen an den Mühlen und Wasserwehren stehn, zwischen welchen sich die Schutzbreter befinden.

Gries-Säulen, sind bey Wassermühlen und Wehren diejenigen großen eichenen Säulen, welche auf dem Fachbaume stehn, und die Schutzbreter nebst den Griesdocken zwischen sich haben. s. Mühle. Wehr.

Grillen-Werk, s. Grotesken.

Grind, s. Grand.

Grind-Ort, ist eine aus grobem Triebsande bestehende hervorspringende Landzunge.

Groden, ist ein umdeichtes neu angewachsenes Stück Erdreich, oder auch eine außerhalb einem Deiche angewachsene Wiese. Auch nennt man überhaupt das Vorland vor einem Deiche, den Groden. Ingleichen bekommt auch diesen Namen eine grasreiche Insel in einem Flusse, welche der Fluß selbst ansetzt.

Groden-Deich, ist ein solcher Deich, der ein so hohes Vorland besitzt, daß nur bey hohen Fluthen erst das Wasser denselben bespühlt. s. Deich.

Grotesken, Grillenwerk, sind Verzierungen, die aus der Phantasie oder Grille des Künstlers, aus verschlungenen Zügen von Blumen und Laubwerk zusammengesetzt, und die mit Figuren von Menschen, Thieren, Leuchtern, Gebäuden, Masken, Muscheln, und andern verschiedenen Dingen untermischt sind. s. Arabesken.

Grotte, ist ein Gebäude, das bisweilen in den Gärten angebracht wird, und das aus der Nachahmung der natürlichen Höhlen entstanden ist. s. Garten-Gebäude.

Grube, Mörser, Hafen, werden die Löcher in dem Grubenstocke, bey Pulver- Oel- und andern Stampfmühlen genannt.

Gruben-Bau, ist im Bergbaue die Arbeit, die in der Grube, oder unter der Erde vorgenommen wird, mit den dazu gehörigen Nebenarbeiten. Die Gebirge bestehn durchaus aus Stein, der zu mancherley Zweck durchbrochen und ausgehauen wird. Dieses Gestein und die Erze bearbeiten, wird die Arbeit auf dem Gestein genannt. Man arbeitet entweder vom Tage in die Gebirge hinein in einer ebensöhligen Linie fort, und dieses heißt man Stollentreiben, oder man arbeitet vom Tage in die Tiefe der Gebirge, bald seiger, bald flach, und dieses heißt Schächte abteufen. Bey diesen Arbeiten ist zur Sicherheit der Gruben und der Arbeiter, die Auszimmerung oder die Mauerung nöthig. Man muß aber auch immer frische Luft in die Gruben schaffen, und sich bemühen, die vom Tage in die Tiefe der Gebirge setzenden Wasser, durch Kunstwerke aus den Gruben herauszubringen. Hierzu sind vielerley Arten von Gebäuden nöthig, von denen in dem folgenden Artikel geredet wird.

Gruben-Gebäude, sind die Gebäude, die zu dem Grubenbaue gehören. Sie bestehn entweder in Häusern über der Erde, worin man gewisse Verrichtungen bequem vornehmen kann, oder es sind Oefnungen, die man zu dem Ende in die Erde macht, um die Mineralien mit Vortheil zu gewinnen, und sicher und bequem zu Tage schaffen zu können. Jene nennt man **Tagegebäude**, diese **Grubengebäude**. Von beyden soll hier geredet werden.

Die Tagegebäude sind, die **Kaue**, die **Bergschmiede**, das **Zechen- oder Huthaus**, das **Bergamtmannshaus**, das **Scheidehaus**, die **Setzwäsche**, das **Pochwerk**, die **Wäsche**.

Die **Kaue** ist ein kleines Gebäude über der in die Erde gemachte Grube, damit die Arbeiter, welche den Haspel ziehn, vor Wind und Wetter sicher seyn mögen. Gemeiniglich macht man sie nur so groß, daß um die Grube, oder den Schacht, ein Raum von vier bis acht Fuß breit, übrig bleibt. Man giebt der Kaue an der einen Seite den Eingang, und legt dieser Seite gegen über eine gemauerte Feuerstätte an. Im Stocke wird sie sieben bis acht Fuß hoch gemacht, und mit einem Satteldache bedeckt. Man baut die Kauen gemeiniglich von Bretern, die an sechs Zoll dicke Säulen genagelt werden, welche man in die Erde gräbt. Bisweilen macht man die Seitenwände auch nur aus Reisern, die das Laub noch haben. Sieht man aber im Voraus, daß die Gruben sehr lange im Gange bleiben werden, so baut man die Kauen von Bauholz mit ausgemauerten Fächern, und versieht dieselben mit Fenstern. Zu Zeiten baut man auch eine solche Kaue zu dem Behufe, um das zu dem Grubenbaue erforderliche Holz darin zuzurichten, und alsdenn heißt sie eine **Zimmerkaue**.

Die **Bergschmiede** dient dazu, um alle Arten von Werkzeugen darin schmieden zu können. Sie kann von Steinen, oder auch von ausgemauerten Fachen gebaut werden, und enthält, nach dem Umfange der Bergwerke, eine oder zwey Feuerstätte und Essen. Außer diesen muß

im

im untern Stockwerke auch eine Kammer zur Aufbewahrung des Eisens angebracht werden. Im zweyten Stockwerke kann eine Wohnung für den Bergschmied angelegt seyn.

Das Zechen- oder Huthaus wird dazu gebraucht, um Pulver, Geleucht, Leder, Gezähe, geförderte Erze, und dergleichen Dinge zu verwahren. Es muß ferner ein Zimmer darin seyn, wo sich die Bergleute zum Gebet, das vor dem Anfang der Arbeit gehalten wird, versammeln können. Auch muß dieses Gebäude so eingerichtet seyn, daß einer oder etliche Bergunterbedienten, ein Geschworner und Steiger, darin wohnen können.

Das Bergamthaus ist ein Gebäude, worin das Bergamt zusammen kommt, und die Berghändel und übrigen Bergsachen schlichtet, auch das Verlesen der Berglöhne, die Löhnungen und die Bergrechnungen hält. Ein solches Gebäude muß also mit einer geräumlichen Bergamtsstube, außerdem mit einer Schreibstube und Registratur, auch wohl mit einer Wohnung für einen Bergbeamten, oder den Rechnungsführer, versehen seyn

Die Scheidehäuser sind Gebäude, in welchen die reichen Erze von den ärmern geschieden werden. Die letztern werden in Stücken von der Größe der Hühnereyer, oder Fäuste, zerkleinert, die alsdenn auf das nasse Pochwerk kommen. Die derben Erze kommen auf die Scheidebank, wo sie von den Scheide-Jungen mit dem Scheideeisen zerschlagen werden, und das reine Stuffwerk besonders, die mittlern Arten auch, jede für sich zum Trocknen pochen, und die geringhaltigen wiederum zum nassen Pochwerk kommen. Das taube Gestein aber wird weggestufet, und auf die Halde geworfen. Diese Gebäude baut man nahe bey dem Schachte, damit die Erze nicht weit fortgeschaft werden dürfen. Die Scheidestuben müssen licht, geraum, und nicht zu niedrig erbaut werden, damit der Staub, der von der Arbeit aufsteigt, den Jungen nicht allzusehr auf die Brust falle. Die Größe der Scheidebänke giebt die Menge der Gänge, welche gewonnen wer-

den, ungefähr an. Die Scheide-Jungen kehren das Gesicht gegen die Wände der Scheidebank, mit welchen die eingelegten Breter unten einen Winkel machen. Der leere Raum, der dadurch entsteht, wird mit Lehm oder Grand ausgerammelt, bis daß er mit dem Brustbaume eine Ebene macht. Hierauf werden die eisernen Scheideplatten, oder auch nur glatte harte Waken, nach der Anzahl der Scheide-Jungen gelegt, auf welche die Erzwände zersetzt, und eine Art von der andern geschieden wird. Auf den Zwischenraum gegen die Wand zu, werden Körbe gesetzt, welche die unterschiedenen Proben in sich fassen, die zu scheidenden Erze aber neben die Scheideplatte gestürzt. Man rechnet auf jeden Jungen 1½ Elle Platz, mehr und weniger, nachdem viel Gattungen Scheidewerk ausfallen.

Die Sieb- oder Setzwäsche ist eine Werkstätte, in der die Erze gewaschen werden. Sie kann in dem Hause angebracht seyn, in welchem das Pochwerk steht, und besteht in einer Setzbühne, einem Setzfasse, den Setzsieben von verschiedener Art, grobe und klare, und einem Durchlaßgraben. Die Setzbühne ist 1½ Elle hoch, und mit Bretern eingefaßt, damit die aufgestürzten Erze nicht herunter fallen können. Forn befindet sich eine Oefnung, die Erze dadurch in das Sieb zu ziehen. Vor dieser Bühne steht das Setzfaß, das 1¼ Elle hoch, oben 1¼ Elle weit, unten aber etwas enger gemacht ist. Die Setzsiebe haben 20 Zoll, wenn sie aber klar sind, noch weniger im Durchschnitte. Der hölzerne Lauf ist 6 Zoll hoch, und mit eisernen Ringen und Handhaben beschlagen. Der Boden ist von Eisendrath geflochten, stärker und schwächer, nachdem das Sieb grob oder klar löchricht seyn soll. Die weitesten Löcher sind ⅓ Zoll im Lichten. Der Durchlaßgraben ist 1½ Elle breit, 2 Ellen lang, und wo das Wasser einfällt, ¾ Elle tief; der Boden aber liegt vorwärts um so viel höher, damit derselbe die nöthige Schräge dadurch bekomme. Es wird hierzu eine einbohrigte Röhre Wasser erfordert, welche man hinein zu leiten, und durch eine andere wieder abzuführen hat.

Die

Die Erze werden, wenn sie in die Siebwäsche gebracht sind, folgendermaßen aufbereitet. Zwey Personen sind dazu vonnöthen, ein erwachsener Mann und ein ziemlicher Junge. Der letzte stürzt von dem gepochten Erzhaufen so viel, als er bearbeiten kann, in den Durchlaßgraben, und rührt vermittelst einer Schaufel die Erze mit Wasser so lange durch einander, bis sich der Schmand und Letten davon absondert, und mit dem abfließenden Wasser in die Sümpfe geht. Nachher werden die abgeleiteten Erze aus dem Durchlaßgraben mit der Schaufel auf die Setzbühne gestochen. Von diesen Erzen zieht der Wäscher so viel in das Sieb, so daß sie 4 Zoll hoch darin liegen, und zieht sie, vermittelst eines Streichholzes, fein eben. Nachher läßt derselbe das Sieb einmal nach dem andern immer tiefer und tiefer in das Wasser, durch welche Bewegung die unterschiedenen Erze und Gangarten empor gehoben, und jede Gattung Gelegenheit bekommt, sich nach ihrer eigenthümlichen Schwere, unten, mitten, oder oben, zusammen zu setzen.

Die **Pochwerke** sind Maschinen, wo die Erzstufen klein gepocht werden, ferner auch nicht nur das arme, weitläuftig in Gestein gesprengte Erz, sondern auch das, was durch die Arbeit auf den Scheidehäusern und der Siebwäsche nicht zu nutzen gewesen, endlich mit zu gute gemacht wird. s. **Pochwerk.**

Nach dem Pochen folgt das Waschen, als die Handarbeit des Bergmanns, ehe das Erz zum Schmelzen verschickt wird. Hierzu ist ein Gebäude erforderlich, welches man die **Wäsche** nennen kann. Dieses Haus muß dicht an das Pochwerk angebaut werden, und einen genugsamen Raum umschließen, die eingepochten Erze aufzubehalten. s. **Wäsche.**

Die **Grubengebäude** sind von einer zweyfachen Art. Sie bestehn entweder in Gruben, die von oben herunter in die Erde gehn, oder sie sind nach einer sohligen (wagerechten) Linie von einem Orte zum andern getrieben. Jene

heißen Schächte oder Gruben; diese aber leiden eine neue Eintheilung, und gehn entweder zu Tage aus, oder nicht, und sie fangen in einem Schachte an. Die ersten nennt man Strollen, die andern aber nach der Verschiedenheit der Absicht und Beschaffenheit, bald Strecken, bald Oerter. Uebrigens arbeitet man in den Gruben theils ebensöhlig, theils über sich, theils unter sich, und zwar durch Straßen- Fürsten- und Querbau.

Die Schächte können aus einem dreyfachen Gesichtspunkte betrachtet werden. 1) In Rücksicht auf ihre Richtung gegen den Horizont, und da macht ihre Tiefe mit dem Horizont entweder einen rechten Winkel, und sie sind also senkrecht, oder die Tiefe und der Horizont machen einen schiefen Winkel. Die erstern nennt man seigere, die andern aber flache und domlege Schächte. 2) In Rücksicht des Ortes, wo sie ihren Anfang nehmen, da sie denn entweder, sie mögen seiger oder flach seyn, von Tage herein gehn, oder erst von einem Stollen, oder einer Strecke anfangen. Die ersten nennt man Tageschächte, die andern aber Gesenke. 3) In Rücksicht auf den Endzweck, wozu sie niedergemacht werden, und da dienen sie entweder dazu, um Bergwerke zu entdecken, oder um die schon entdeckten oder erschürften Bergwerke gehörig bearbeiten zu können. Die ersten heißen Schürfschächte oder Schürfe, und sie werden Fundschächte genannt, wenn in ihnen das Bergwerk zuerst entdeckt worden ist. Die andern bekommen, nach der Verschiedenheit ihres Gebrauches, besondere Namen. Sind sie um der Wasserlösung willen gemacht worden, und dienen dazu, um die Wasser durch Hülfe der Künste aus den Gruben zu schaffen, so heißen sie Kunstschächte. Die Schächte, die zur Förderung gebraucht werden, heißen Ziehe- oder Förderschächte, wenn das Erz durch Hülfe eines Haspels zu Tage geschaft wird, und Treibschächte, wenn zur Förderung die Göpel gebraucht werden. Ueberhaupt nennt man die tiefsten Schächte, woraus die mehrsten Mineralien gefördert, und dem Baue Wetter- und Wasserlosungen

gen

gen verschaft werden, Hauptschächte, diejenigen aber, worauf die geförderten Erze von den Bergarten geschieden werden, Scheideschächte. Die Schächte, die man zur Wetterlosung braucht, sind entweder auf Stollen abgesunken, um den Wetterwechsel, den Zug der freyen Luft, und die Förderung zu befördern, oder sie sollen von einem Schacht zu dem andern Wetter verschaffen. Jene heißen Licht- oder Luftlöcher, diese aber Wetterschächte. Die Schächte endlich, welche zum Aus- und Einfahren dienen, nennt man Fahrschächte.

Die Stollen können nach ihrer Lage und Tiefe, und nach ihrem Endzweck betrachtet werden. Sieht man auf ihre Lage und Tiefe, so wird man gewahr, daß einige nur durch die obern Erd- und Steinlagen durchgehn, andere hingegen gehn in eine Teufe von 30 bis 50, und noch andere in eine Teufe von 50 bis 100, und mehr Lachter ein. Die ersten heißen Obere- oder Tagestollen, Tageböschen, die andern Mittelstollen, die dritten Tiefestollen, oder auch Hauptstollen. Betrachtet man die Stollen nach dem Endzweck, wozu sie in ein Gebirge getrieben werden; so sollen dadurch entweder Bergwerke erschürft werden, oder man will den Grubengebäuden nur Wasser- und Wetterlosung verschaffen. Im ersten Falle nennt man einen solchen Stollen, einen Suchstollen. Findet der andere Fall statt, so nimmt entweder ein solcher Stollen nur einer Zeche, die ihn treibt, die Wasser ab, oder er ist allein darauf gerichtet, den Zechen, die er berührt, die Erze zu rauben, oder er soll mit einer gewissen Teufe, welche die Erbteufe heißt, in ein Grubengebäude, oder unter einen Stollen kommen, um sich, den Bergrechten nach, dadurch eines Antheils an diesem Gebäude, theilhaftig zu machen. Die ersten heißen Specialstollen, die andern Raubstollen, die dritten Erbstollen.

Die Strecken dienen entweder dazu, um die Gruben, die im Gange sind, gehörig zu bebauen und im Gange zu erhalten, oder es sollen dadurch neue Anbrüche erschrotten werden. Daher giebt es im ersten Falle, Wasser-

Förder= Wetter= Kunstgezeugstrecken, im andern Falle werden sie Oerter genannt.

Wenn man einmal kundig geworden ist, daß fündige Gänge in einem Gebirge streichen, so ist zuvörderst zu überlegen, ob man mit Absinkung eines Schachtes, oder mit Treibung eines Stollens den Anfang mache. Ist es mit einem Schachte am rathsamsten; so muß derselbe an einem solchen Orte abgesunken werden, wo man mit Wagen und Pferden, wegen beständiger Ab= und Zufuhr, so viel als möglich bequem hin und wieder kommen kann. Auch darf man nicht an solchen Orten einlegen, wo das Gebirge sehr hoch und stücklich ist, und wo die Schneewasser zum Schacht hineinfallen können. Zu dem kommt noch, daß man in Erwägung ziehe, wo man über kurz oder lang die Aufschlagewasser zu Kunstgezeugen, Poch= und Waschwerken herleiten, und wie hoch man dieselben bringen kann.

Bey Anlegung der Stollen muß man eben auch das Gebirge beurtheilen, ob es hoch und stücklich ist, und ob man nur einen Suchstollen, die Wasser abzuführen, und Wetter einzubringen, zu treiben nöthig hat. Bey sehr ansteigenden Gebirgen ist nicht allemal rathsam, mit dem Stollen am Fuße des Gebirges anzusitzen, weil man öfters zu tief unter der Erzteufe damit einkommt, und die Schächte, die darauf abgesunken werden müssen, wegen der Wetter und Wasser, sehr schwer abzusinken sind. Hingegen sitzet man bey sanften Gebirgen, so viel möglich, gern am niedrigsten Fuße an, damit man mit dem Stollen einige Teufe in das Gebirge einbringe. Doch ist hierbey auf die Entlegenheit zu sehn, wie der Stollen herzuholen, und ob man nicht einen andern mit der Hälfte der Zeit und Kosten auffahren kann, der doch kaum 1 oder 2 Lachter weniger Teufe einbringt. Auch hat man bey den Stollen hauptsächlich die unumgänglichen Lichtlöcher in reife Erwägung zu ziehn, sowohl als die Rösche, mit welchem Namen das Anlaufen seiner Sohle belegt wird.

Es ist auch dahin zu sehn, daß man sich auf niedere Metalle nicht an solchen Orten einlege, wo nicht sattsame Hölzer zum Grubenbaue, und dem Schmelzen, in der Nähe vorhanden sind, weil bey dergleichen Umständen wenig Ueberschuß zu hoffen ist. Hierbey ist zu bedenken, daß das Laubholz, als Büchen, Eichen, Birken, und dergleichen, weder zum Grubenbaue taugen, noch auch eine gute Kohle geben, die zu allen Arbeiten gebraucht werden könnten. Dahingegen sind die Nadelhölzer, als Tannen, Fichten, Lerchbaum, und dergleichen, nicht nur zur Zimmerung in den Gruben, sondern auch zum Verkohlen, sehr nutzbar.

Nebst dem Holze, hat man auf die Auffschlagewasser zu sehn, ob sie nahe oder weit herzuholen sind, und ob Gelegenheit vorhanden ist, daß man einen Bach oder Fluß dazu gebrauchen kann, wenn man denselben gleich mit Wehrdämmen in etwas anspannen müßte. Ist dieses nicht, so muß man sich umsehn, ob nicht Quellen zusammengeführt werden können. Wenn dieses auch nicht angeht, so muß man auf Anlegung eines oder mehrerer Schutzteiche denken, in welchen man Quellen, oder auch nur zusammen gelaufenes Regenwasser aufbehält.

Wenn nun ein Gang entblößt worden ist, und die dabey zu beobachtenden Umstände eine gute Aussicht geben, etwas darauf ausrichten zu können, und man daselbst einen Schacht anlegen will, so bedient man sich zuerst der Keilhaue und Kratze, und füllt die Dammerde und das obere Gestein mit Körben so lange weg, als die Tiefe des gemachten Schurfes erlauben will, daß ein Arbeiter dem andern den angefüllten Korb zulangen kann. Wenn man aber 6 bis 7 Ellen tief abgefüllet hat, so wird diese Arbeit zu beschwerlich, und es ist vor allen Dingen nöthig, daß man überrüste und eine Haspel daselbst anlege, damit man Kübel und Seil gehörig brauchen könne. s. Haspel.

Oftmals sinkt man viele Lachter in rolligem Gebirge ab, ehe man festes Gestein erreicht. Da muß man mit verlornem Holze auszimmern, und damit auch nicht zu

lange warten, sondern bey Zeiten anfangen, ehe das Gebirge den Druck bekommt, und den Schacht zusammenschiebt. Wenn auch derselbe schon mit verlornem Holze verwahrt ist, und man bey fernerm Absinken merket, daß das Gebirge nicht steht; so füllet man auch auf einmal nicht mehr als 3 Ellen ab, setzt den Schacht in verlorenes Holz, stellt sodann das Abteufen wiederum fort, und kommt auf diese Art dem herein rollenden Gebirge zuvor.

Die **Zimmerung mit verlornem Holze**, oder, wie es auch genannt wird, das **Abtreiben** in den Schachten, pflegt in den Tageschächten die erste Zimmerung zu seyn, und wird darum so genannt, weil sie nicht beständig stehn bleibt, sondern so bald man fest Gebirge angetroffen hat, wieder abgeworfen wird. Diese verlorne Schachtzimmerung wird also zugerichtet, Figur 152. Zuerst hauet man in jedem Schachtstoße, oder jeder schmahlen Seite des Schachtes, ein **Bühnloch**, (das ist, eine Vertiefung im Gestein, worein der Stempel zu stehn kommt, um das Ausweichen desselben zu verhindern,) und gegen über einen **Anfall** oder Eintrag (das ist, einen ausgehauenen Raum des dem Bühnloche entgegen stehenden Gesteins, das der Stempel auffangen soll,) in das Gestein, und zwar die Anfälle in dem Hangenden, wenn daselbst der meiste Druck vorhanden ist, in dem Liegenden aber, wenn in solchem der größte Druck des ganzen Gesteins gespürt wird. Ist aber das Gestein sehr weit vom Gange klüftig, und erlaubt keinen festen Anstand, so wird das Bühnloch und der Anfall von Holz gemacht. Man schneidet ein Stück Holz, oder Pfoste, welches in das gehauene Bühnloch paßt, meiselt in dieses hölzerne Bühnloch g $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll tief also ein, daß es von dem eingelassenen Stempel a in allen Punkten seiner vertieften Fläche gleichen Druck annimmt. Zwischen dem Anfalle und dem Stempel wird ein Stück Pfoste, f, angelegt, welches der hölzerne Anfall, der Fußpfahl heißt, an welches der Stempel, a, angetrieben wird, nachdem er in das Bühnloch, g, eingesetzt worden ist. Beym höl-

zernen

zernen Anfall hat man noch den Vortheil, daß man den Stempel fester antreiben kann, weil er glätter ist, als das bloße Gestein. Auf die Stempel, a a, kommt ein Geviere, b b, welches aus zwey langen Jöchern und zwey kürzern Kappen besteht, die nach genauen rechten Winkeln zusammen geblattet seyn müssen. Ein solches Geviere wird ein Schloß genannt. s. auch Joch.

Hinter diesem Ansteckgeviere werden gerissene oder Schwarten-Pfähle, c, die, damit sie wohl an einander schließen, nach der Schnur gesäumet sind, jeder zu 3 Ellen Länge, angesteckt, und alle vier Seiten des Schachtes werden damit nieder nach der Tiefe zu abzutreiben angefangen. Sind diese Pfähle, so weit man damit kommen kann, niedergetrieben, so wird der abgetriebene Raum angefüllt, und von Bergen doch nicht weiter leer gezogen, als es geschehen kann, ohne den Pfählen zu viele Flucht zum Ausweichen zu machen. Worauf die Pfähle, 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ Elle unter dem Ansteckgeviere, mit einem besondern verlornen Geviere in Ordnung gerichtet und abgepfändet werden. So bald ein Pfahl, c, angesteckt wird, muß ein Pfändekeil, e, hinter demselben angetrieben werden, damit der Pfahl vom Geviere nicht abkomme. Wenn das verlorne Geviere angebracht worden ist, so werden die Pfähle, mit Beybehalt der Pfändekeile, nach und nach und also, daß sie während dem Abtreiben mit ihren Köpfen immer in einer Höhe unter einander, über dem Ansteckgeviere erhalten werden, völlig niedergetrieben, so daß sie mit ihren Köpfen nur noch 4 bis 5 Zoll über das Ansteckgeviere vorstechen. Und bey solchem weitern Abtreiben wird das fernere Schachtgewältigen und Abfüllen immer also fortgesetzt, wie es nöthig ist, damit die Ansteckpfähle niedergebracht werden können. Wenn ein solches 3 Ellen hohes Getriebe fertig ist, werden darunter auf vorbemeldete Art neue Stempel und Geviere gelegt, die Pfändekeile hinter dem obern Ansteckgeviere mit Stecheisen ausgezogen, an deren Stelle neue Verpfändungen, d, von Schwarten eingelegt, und, wenn ein Pfahl an dem Geviere nicht genau

nau anliegen sollte, so wird solcher noch mit einem besondern Pfändekeile angetrieben.

In den vier Winkeln eines Getriebes schließen die abgetriebenen Pfähle nicht an einander an, und die zwischen ihnen gebliebenen Oefnungen werden mit kurzen, hinter die Pfähle eingeschobenen, Schwartenstücken verspriegelt.

Es geschieht bisweilen, wenn man Schächte, zumal in Flötzgebirgen, absinket, daß eine mächtige Sandbank vorfällt, durch welche mit dem vorher beschriebenen Gezimmer nicht hindurch zu kommen ist, weil es die Geviere schiefeckig zusammen druckt. In diesem Falle muß die Höhe des Sandlagers zuvörderst mit eisernen Stäben untersucht werden. Alsdenn nimmt man starke eichene Pfähle, von erforderlicher Länge, befestigt unten an jedem eine eiserne Spitze, oder einen sogenannten Schuh, und treibt oder stößt in jeder Schachtecke einen solchen Pfahl durch das rollige Lager bis auf das darunter befindliche Gestein; so kann man nachher die Geviere an die eichenen Pfähle passen, und so hindurch abtreiben, ohne daß die Zimmerung von dem Gebirge verschoben würde. Dergleichen Umstände kommen auch bey gähgrigem Gebirge vor, und so verfährt man mit der Fassung in veriornes Holz, bis man festes Gebirge ersinket.

Wenn man nun auf festes Gestein niedergekommen ist, welches einen guten Grund abzugeben tüchtig ist; so trachtet man das verlorne Holz wieder abzuwerfen, und hauet zu dem Ende Bühnlöcher und Anfälle vor die Tragestempel. Dieses sind dicke Hölzer 15, 18 bis 21 Zoll stark im Durchschnitte, nachdem der Schacht hoch oder niedrig, weit und enge ist, und das Gestein viel oder wenig Druck hat.

Man thut wohl daran, wenn Bühnlöcher und Anfälle vor die Tragestempel im Hangenden und Liegenden $\frac{1}{4}$ Elle und darüber eingehauen werden, wenn auch das Gestein fest ist, weil man dadurch gesichert wird, daß der ganze Schrot, der unter ihm befindlichen andern Zimmerung mit seiner Last um so viel weniger schaden könne.

Bey der verlornen Zimmerung wurde von oben hernieder in den Schacht zu arbeiten angefangen, bey den andern Arten der Zimmerung aber muß man von unten herauf gehn. Es werden daher die Tragestempel, aaa, in den Figuren 153 bis 157, eingelegt, in jedem Stoße einer, und einer, der den Ziehschacht von dem Fahrschacht also absondert, daß der Fahrschacht eine Elle, und der Förderschacht wenigstens 1 Lachter lang, und $\frac{3}{8}$ Lachter weit im Lichten offen bleibt. Bey starkem Drucke des Gesteins, oder bey einem Schacht von ziemlicher Teufe, werden die Tragestempel doppelt über einander gelegt. Es ist auch besser, wenn man ihnen nicht mehr als zwey Fahrten anvertraut. Soll nun ein Schacht tiefer als zwey Fahrten ausgezimmert werden, so legt man in der halben Teufe wieder Tragestempel ein.

Alsdenn wird auf die Tragestempel zuerst ein verwandes Joch, b, oder sogenanntes blindes Geviere, (wobey die Gesichter nicht in den Ebenen sind, welche rechtwinkelich auf der Axe des Schachtes stehn, sondern in Ebenen, die parallel mit den vier Seitenflächen des Schachtes sind, s. Joch), gelegt, und die zwischen der verlornen Zimmerung und dem verwanden Joche noch verbleibende Oefnungen mit Schalhölzern, f, verdeckt, damit die hinter der neuen Zimmerung aufzustürzenden und fest einzurammelnden Berge darauf ruhen können.

Hierauf werden, bey der **Schachtzimmerung mit ganzem Schrote**, Figur 153, auf das verwande Joch die Geviere, c c, eins auf das andere gelegt, und damit bis zu Tage aus fortgefahren, und allemal die beyden Jöcher im Hangenden und Liegenden zuerst, und hernach die beyden Kappen in den Stößen eingelegt. Von drey Ellen zu drey Ellen, in deren Höhe der ganze Schrot aufgeführt wird, hebt man dahinter die verlorne Zimmerung wieder aus.

Der Schrot muß recht seiger, oder nach dem richtigen Fallen das Ganges auf das genaueste gerichtet werden, und jeder Tragestempel und Kappe muß auf dem liegenden

winkel-

winkelrecht aufstehn. Nicht weniger ist darauf zu sehn, daß die Blätter der Jöcher und Kappen, weder zu kurz noch zu lang, auch nicht zu wenig oder zu viel ausgeschnitten werden, damit alles wohl auf einander passe.

Bey der Ausführung eines solchen ganzen Schrotes, der aus 8, 9, und wenn man es haben kann, mehr Zoll starken Hölzern gefertigt wird, verstürzt man hinter demselben den Schacht von Joch zu Joch mit Bergen aus, und rammet dieselben fest ein, damit kein leerer Raum hinter dem Schrot bleibe, weil das Gezimmer sonst leicht in Fäulniß übergeht.

Nachdem dieses alles verrichtet ist, werden die Kehleinstriche, d, zur Absonderung des Fahrschachtes eingelegt, alle drey Ellen einer, und auf diese hinwieder die nöthigen Fröschel von 6 zu 6 Ellen angenagelt, in welche die Fahrten unten eingemeißelt, oben aber mit zwey Haspen befestigt werden.

Bey dieser Art der Zimmerung ist noch zu bemerken, daß, da die Stämme, die dazu gebraucht werden, nicht cylindrisch, sondern unten dicker als oben sind, man bey der Legung derselben zu den Gevieren mit den starken und schwachen Enden des Holzes gegen einander abwechseln muß, um dem Schachte in allen Theilen gleiches Streichen und Fallen, oder einen parallelepipedischen Raum zu geben.

Nach der Zimmerung mit ganzem Schrote, ist diejenige, die man **Bolzenschrot** nennt, die stärkste. Figur 154. Man braucht sie, wo der Druck des Gebirges nicht allzustark ist, und erspart dadurch, gegen den ganzen Schrot gerechnet, ein ansehnliches an Holz und Zeit. Es giebt dreyerley Arten von Bolzenschrot.

Wo man mit der ersten Art dieser Zimmerung anzufangen hat, und das Gestein nicht fest genug befunden wird, den Bolzenschrot unmittelbar darauf zu setzen, so legt man zuerst in jeden Stoß einen Tragestempel, a, Figur 154, und einen, der den Fahrschacht von dem Förderschachte unterscheidet, von 18, 20, und mehr Zoll Stärke, in

Bühn-

Bühnlöcher und Anfälle, mit Fußpfählen gehörigermaßen ein, sodann lege man das verwande Joch, b, neben welchem die Stempel vollends mit Schaalhölzern bedeckt werden, und auf dieses endlich ein, oder nach Befinden, drey oder mehr Geviere.

Auf diese Geviere setzt man die ersten vier Bolzen, g, in jede Ecke einen. Jeder Bolzen ist 15 bis 18 Zoll hoch, und 8 bis 9 Zoll stark im Durchmesser. Auf diese Bolzen wird ein ganzes Geviere, c, gelegt, in richtige Winkel gerichtet, und auf dasselbe werden wieder andere Bolzen gesetzt, worauf abermal ein Geviere folgt. Und dieses geht so durch den ganzen Schacht hinaus. Man rechnet auf 3 Ellen Höhe allemal zwey bis drey Geviere, wovon diejenigen, welche die Ansteckgeviere der vorher gefertigten verlornen Zimmerung erreichen, die obern Geviere, die dazwischen fallenden aber die Helfgeviere genannt werden.

Auch dieser Bolzenschrot wird auf allen Seiten mit dreyelligen Schwartenpfählen, h, verschlossen, und hinter denselben mit Bergen ausgestürzt. Daher denn ein Helfgeviere nicht eher, als zugleich mit einem obern eingelegt und in Ordnung gerichtet werden kann.

Diese Art des Holzenschrotes wird zur Auszimmerung von unten heraus, nachdem der Schacht mit der verlornen Zimmerung abgetrieben ist, und die Hauptstempel gelegt worden sind, gebraucht. Hierzu kann ebenfalls die zweyte Abänderung des Bolzenschrotes genommen werden. Bey dieser wird eben auch zuerst ein blindes Geviere auf die Haupttragestempel, sodann ein ordentliches Geviere gelegt, auf welchen die Bolzen kommen. Bey drey Ellen Höhe aber kommen bey dem dritten Geviere, anstatt dieses einfach zu legen, zwey Geviere über einander, worauf die Bolzen wieder gesetzt werden.

Die dritte Abänderung des Bolzenschrotes wird in Schachten gebraucht, welche sogleich von oben nieder ausgezimmert werden können, ohne daß die verlorne Schachtzimmerung vorher gehn darf. Diese Art kommt mit der verlor-

verlornen Zimmerung überein, nur daß man dabey das Ueberrüsten ersparen, und das obere Ansteckgeviere auf den bloßen Rasen hinlegen kann, auch nicht so viel Länge und Weite des Schachtes, folglich auch nicht so starkes Holz zu nehmen nöthig hat, als dort geschehn mußte. Man bedient sich dieses Bolzenschrotes bey abzusinkenden Tageschächten, welche im ganzen Gesteine, nach der vom Markscheider gegebenen Richtung niedergebracht werden, und welche nur so viel Seitendruck haben, daß man weder ganzen Schrot noch Mauerung nöthig hat.

Bey dieser Art der Zimmerung muß genau darauf gesehn werden, wie der Gang fällt, damit der Schacht seine richtige Donnlege bekomme, welches leicht kann versehen werden, wenn ein Geviere zu weit herein, oder ein anderes zu weit hinaus bauet. Denn dadurch werden die Schächte verkrüpelt, besonders wo nicht viel Weitung ist, und überhaupt eine schwere und kostbare Förderniß verursacht.

Die ganze Schrotzimmerung ist mehr im Stande den Seitendruck abzuhalten, als der Bolzenschrot, nimmt sich auch besser aus als dieser, demungeachtet aber ist nicht zu läugnen, daß man sie so viel möglich zu vermeiden sucht, weil man zu deren Herstellung selbst mehr Holz bedarf, auch zur verlornen Zimmerung viel Holz verschneiden muß, das man nur etwa zur Hälfte wieder brauchen kann, weil sie ferner bey ihrer Anfertigung doppelte Arbeit und Zeit erfordert, und keiner Auswechselung des Holzes fähig ist, indem die einzige Reparatur, die man bey ihr vornehmen kann, nur mit den Wandruthen möglich ist. Sie hat noch mehr Unvollkommenheiten, die ihren häufigen Gebrauch nicht anrathen. Man muß nämlich durch die verlorne Zimmerung das Gebirge in mehrerer Länge und Weite durchschneiden, und dadurch natürlich mehrere Theile desselben rege machen, welche auch durch die genauste Einrammelung hinter dem Schrote nicht so fest wieder zusammengebracht werden können. Auch muß man befürchten, daß sich das berührende Holz, wenn ein Stück faulig wird, einander ansteckt. In Sachsen läßt man alle

diese Umstände nicht außer Acht, und seßt daher die Schachte lieber in Bolzenschrot, oder, wenn der Druck stark ist, in Mauerung.

Diese beyden gedachten Arten von Zimmerung, nämlich den ganzen Schrot und den Bolzenschrot, hat man nöthig, wo das Gebirge auf allen vier Seiten feige ist, und man ihm nicht trauen darf. Wenn dasselbe aber nur auf einer Seite, als im Hangenden oder im Liegenden, oder in den Schachtstößen, nicht stehen will, so braucht man eine andere Art von Gezimmer. Wenn, zum Beyspiel, das Hangende sich ziehet, das Liegende aber gut ist, der Schacht mag seiger oder flach fallen, so zimmert man mit halbem Schrote, Figur 155. Erstlich sieht man sich um, wie weit der Schacht verzimmert werden muß, und legt daselbst, nach Befinden der Umstände, ein paar Stempel, a, ein; sodann legt man halbe Geviere, und zwar das Joch an das Hangende, b. Die beyden Kappen werden auf dem Liegenden in Bühnlöcher eingelassen, gegen die Löcher im Hängenden aber, statt der Blätter mit Kehleinschnitten versehn und angetrieben. Und so wird ebenfalls verfahren, wenn das Liegende, c, nicht steht, das Hangende aber gut ist, nur daß die Löcher ins Liegende kommen, die Kappen hingegen ins Hangende eingehauen werden.

Wenn aber das Hangende und Liegende gut ist, hingegen die Stöße falsch sind, so legt man Stoßstempel, f, Figur 156, und zwar alle drey Ellen einen Ansteckestempel, und zwischen jeden zweyen von diesen einen Helfstempel. Diese Stempel verschließt man mit Schwartpfählen, h; ist aber der Druck allzu stark, so legt man einen Stempel, f f, auf den andern, und treibt dahinten mit gerissenem Holze, oder Stangen, ab.

Bey geringerm Drucke kann es auch genug seyn, wenn man, nach Anleitung der Figur 157, die Stoßstempel, a, anbringt, und darauf die Geviere, c, einlegt, und hinter diese Geviere mit Schwartpfählen, h, verschließet.

Es trift auch zu, daß ein Schacht ganz gut steht, ausser daß in der Mitte, oder sonst an einem Orte, das Gestein sich gezogen hat, und man dasselbe verwahren muß. Sodann legt man erst zwey Stempel, a, Figur 156, mit Fußpfählen an die Stöße, in Bühnlöcher, und auf dieselben ein oder mehr ganze Geviere, c, oder so es nur auf einer Seite, nur halbe Geviere, f, und zwar dieselben so weit, als das Gebirge flüchtig geworden ist. Ist der Druck nicht allzu stark, so setzt man auf die Stempel nur ein Stück Bolzenschrot.

Hat sich aber nur eine Wand gezogen, die man noch zu erhalten sich getraut, so legt man ein Geviere im Schacht, ein wenig unter der flüchtigen Wand, und ein anderes etwas höher. Hinter diesen beyden Gevieren treibt man, wo es nöthig ist, starke gerissene Pfähle ein, so daß sie unter dem Geviere hervorragen, und pfändet auf diese Art das losgewordene Gestein ab. So kann man auch kleine Schaalengesteine mit Einstrichen, wenn man sie daran mit Fußpfählen antreibt, abfangen, dafern dieses die Ausförderung nicht hindert.

Ein Schacht, der durchaus im festen Gestein steht, und keiner Zimmerung bedarf, muß dennoch alle 6 Ellen mit einem Einstriche, p, Figur 156, oder g, Figur 155, versehen werden, um die Fröschchen, h, Figur 155, darauf anzubringen, und auch, um die Seitentonnen daran zu nageln, damit der Förderschacht von dem Fahrschachte, zur Sicherheit der Fahrenden, abgesondert werde.

Wenn der Zieh- oder Förderschacht nicht seiger fällt, so werden, des Tonnenfaches wegen, im Liegenden von den Einstrichen weg, die sogenannten Tonnenfachhölzer, die bis in den andern Stoß reichen, von drey zu drey Ellen eingelegt, um die sechseckigen Tonnenbreter, oder Latten, daran fest zu machen. Denn ein Schacht muß im Liegenden ausgetonnet werden, so bald die Kübel sich schleppen, und auf dem Gesteine nicht wohl fortzubringen sind.

Man

Man nennt die Breter, welche zu dem Ende in das Liegende geschlagen werden, Bauchtonnen, oder Tonnenbreter, und befestigt dieselben an die Tonnenfachhölzer, auf jedem Wechsel mit zwey Nägeln, und in der Mitte mit einem.

An beyden Seiten, oder auch nur an der gegen den Fahrschacht zu, werden die Seitentonnen angeschlagen, welche Vorschlagebreter sind, die man längst den Bauchtonnen den Schacht hinein, an die Einstriche, p, Figur 156, annagelt, damit sich kein Kübel so leicht an die Zimmerung hänge. Statt derselben kann man auch eine oder mehr Stangen, nachdem der Schacht weit ist, an die Einstriche befestigen, welche sodann Tonnenstangen heißen.

Daferne aber die Schachte ein Fallen von 60, 50, und weniger Graden bekommen; so müssen in dem Förderschachte Scheidelatten auf das Tonnenfach geschlagen werden, damit die Kübel, bey dem Ziehn, einander nicht zu nahe kommen. Dergleichen Latten sind jede 6 Ellen lang, und 4 Zoll stark. Man arbeitet sie in ein stumpfes Dreyeck, und nagelt sie mitten auf das Tonnenfach, durch den ganzen Schacht. Und jede untere dieser Latten greift auf einen Wechsel, mit einem Zapfen, in eine obere ein.

Eine andere Schachtvertonnung, welche, bey mehr seigern als flachen Schachten, der jetzt beschriebenen vorzuziehn ist, erfolgt mit Tonnenstangen. Figur 156. Diese Stangen nimmt man 6 bis 12 Ellen lang, 4 bis 5 Zoll im Durchschnitte, flächet sie, daß sie mehr als halb rund bleiben, legt sie, i i, mit der breiten Seite auf die Tonnenfachhölzer, k, und befestigt sie mit besondern Tonnennägeln, und zwar also, daß zwischen jeden zwey Stangen 4 bis 5 Zoll Zwischenraum bleibt. Die Wechsel, wo eine Stange an die andere angesetzt wird, beschlägt man auch mit starken eisernen Blechen, welche Wechselschienen genannt werden, damit die Kübel nicht stutzen, viel weniger auffitzen.

Zu dergleichen Stangen hat man weitere Schächte und stärkere Tonnenfachhölzer, als bey den Tonnenbretern nö-

thig. Die Stangen müssen genau über einander angebracht, richtig aufgesetzt, auch wohl gehaspet und genagelt werden. Und ob wohl ein solches Tonnenfach länger dauert, und es sich auch besser dadurch fördert, so kostet es auch mehr, als eins von Bretern, und giebt viele Verhinderung, wenn man Holz einhängen muß.

Die Tonnenfächer müssen nicht zu schmahl gefaßt werden, und man muß die Größe der Kübel sowohl als die Teufe des Schachtes, wegen der darnach sich richtenden Länge des Seiles, das auf dem Rundbaum zu liegen kommt, wohl überlegen, damit ein Kübel neben dem andern füglich hin und wieder gehn kann.

Ein dergleichen Tonnenfach kann von der Hängebank an, bis auf das Füllort, geschlagen werden. Es sey denn, daß der Schacht sich stürzet, so wird derselbe nur so weit er flach fällt, ausgetonnet. Kommen Schachte vor, die von oben hinein seiger, und hernach flach fallen, bey welchen das Seil im Hangenden antreffen muß, wodurch dasselbe sehr angegriffen wird, so hilft man mit Wehrstempeln ab, welches runde Walzen sind, 4 bis 5 Zoll stark, und so lang, als das Tonnenfach breit ist. Sie laufen mit ihren zwey Zapfen in zwey Pfadeisen, welche an die Einstriche befestigt sind, und verhindern die starke Abnutzung des Seiles an den Jöchern, oder an dem Gesteine im Hangenden.

Die Schächte, sowohl seigere als flache, pflegt man über ihren Füllörtern mit einer Schußbühne zu verwahren, damit die hereingehenden Kübel, die darunter befindlichen Anschläger und andere Arbeiter weniger beschädigen. Man legt dieserhalb ein Paar Stempel, ungefähr ein Lachter hoch, über einem Füllorte, und bedecket solche mit Deckholz, vom Hangenden herein, so weit, daß nicht mehr Oefnung im Schachte bleibt, als die Kübel zum Auf- und Niedergehn brauchen.

Wenn ein Förderschacht viel Länge und Druck hat, so kann im Mittel desselben, ein Schachtscheider mit Wandruthen vorgerichtet werden. Es sind nämlich Wandruthen,

l, Figur 156, gezimmerte Stammhölzer, von 7 bis 9 Zoll Stärke, davon eins mit einer beschlagenen Seite an das Liegende, und gegen über ein anderes an das Hangende, durch dazwischen eingeschobene Einstriche, angetrieben wird. Zwischen diesen winkelrecht auf die Wandruthen eingetriebenen Einstrichen, werden noch schräg eingepaßte Strebehölzer eingelegt.

Sobald ein ausgezimmerter Schacht dörfel wird, so kann man von jedem Tragestempel aufwärts auf gleiche Masse ihn mit Wandruthen in Ruhe und Sicherheit setzen. Wobey auch, erforderlichen Falles, und bey sehr feig gewordenem Schrote, hinter den Wandruthen, die Jöcher und Kappen mit Schwarten oder Pfosten verzogen werden können.

Die gute oder schlechte Einrichtung der Förderschächte hat auf die Schachtförderung einen großen Einfluß, und es ist kaum zu glauben, wie sehr verkrüppelte Schächte alle Maßnehmungen für die bessere Constructionen der Fördermaschinen selbst unwirkend und unzulänglich machen. Man hat daher bey einem Förderschachte, um ihn gut anzulegen, für seine gehörige Länge, Weite, für gleiche Richtung, Donlage und Verflächung seiner einzelnen Parthien, so wie für seine Regelmäßigkeit und Sicherheit zu sorgen, und einige kleine Zuführungs- und Vorrichtungskosten, welche sich in der Folge reichlich vergüten, mitunter nicht zu scheuen. Bey der Anlage der Förderschächte eines Gebäudes überhaupt, und hauptsächlich derjenigen, durch welche man eine combinirte und gleichzeitige Förderung erhalten muß, hat man sich vor einmännischen und abgesetzten Schächten, so wie vor ungleicher Teufe der über einander befindlichen Schächte zu hüten, und hierdurch das Umstürzen des Kübels, zwischen einem Schachte und dem andern, zu vermeiden, sondern dieselben, in allem sogleich als möglich, und zu einem Zuge vorzurichten, wodurch die möglichste Verbindung in eine weitläuftige Förderung gebracht, und unnöthige Löhne und aller Aufhalt umgangen werden.

Es ist hier noch die eigentliche Zimmerung für Treibeschächte, das ist, solche Schächte, aus denen die Förderung durch Göpel geschieht, und die Leitung in denselben, zu erwähnen. Es sind in Sachsen viererley Arten von der Zimmerung der Treibeschächte gebräuchlich. Die erste besteht aus weichen Straßbäumen mit harten Auftragepfosten, zwischen welchen hölzerne Walzen eingelegt sind. Es werden in einer Tonne vom Schachtgevierte am Tage bis dritte Mittelstrecke 42 Stück an einander gestoßen, und nicht nur an jedem Ende, sondern auch in der Mitte auf die Tonnenfachhölzer angenagelt. Auf diese Straßbäume werden büchene Breter, oder Auftragepfosten, vermittelst rundköpfiger Pfostennagel, deren Köpfe sorgfältig eingelassen sind, genagelt. Da auf die richtige Lage der Straßbäume, in Rücksicht des schweren oder leichten Ganges der Maschine, nämlich des Göpels, außerordentlich viel ankommt, so muß auf dieselben sehr viel Fleiß gewendet werden. Die Treibetonnen gehn mit ihren Bauchwalzen auf den Oberflächen der Straßbäume, und die an den Tonnen befindlichen Leitungsspillen umfassen mit den einwärts gekehrten Füßchen die vorspringenden Flügel der Auftragepfosten, damit die Tonnen weder in die Seite gehn, noch sich von ihrer Bauchseite wenden können. Zwischen jedem Paar zu einer Tonne gehörigen Straßbaumtouren müssen ungefähr alle 8 Ellen unter einander bewegliche Walzen eingelegt werden, damit das Seil sich weniger abnutze. Diese Art der Zimmerung kann in flachen und seigern Schachten gebraucht werden.

Die zweyte Art der Leitung besteht darin, daß ebenfalls Straßbäume gelegt sind, auf welchen die Tonnen mittelst der Bauchwalzen auf- und niedergehn, jedoch sich darauf keine Auftragepfosten mit vorspringenden Flügeln, woran die Tonnen vermittelst der übergreifenden Leitungsspillen und Walzen geleitet werden könnten, befinden. Statt dessen sind noch vier Touren Streichbäume, parallel mit den Straßbäumen, an den Einstrichen angeschlagen, zwischen welchen die Tonnen hinein- und herausgehn, und an

den

den Tonnen sind Seitenwalzen angebracht, damit die Friktion an den Streichbäumen vermindert wird. Diese Leitung ist ebenfalls in seigern und flachen Schächten zu gebrauchen, allein man bedient sich derselben vorzüglich nur in frisch abzusinkenden Schächten.

Die dritte Art der Leitung in Treibeschächten ist, wenn die Straßbäume nicht auf dem Liegenden des Schachtes auf Tonnenfachhölzern liegen, sondern beynahe in der halben Schachtweite an die Einstriche angeschlagen sind, und die Streichbäume nur ungefähr 4 bis 5 Zoll weiter nach dem Hangenden zu an eben denselben Einstrichen befestigt sind. Die zugehörige Treibetonne hat keine Bauchwalzen, sondern nur an jeder Seite zwey Seitenwalzen, die in dem zwischen den Straß- und Streichbäumen gelassenen Zwischenraume von 4 bis 5 Zoll auf- und niedergehn. Diese Leitungsart ist in seigern und flachen, jedoch nur langen Schachten zu gebrauchen, und hat vor den beyden ersten den Vorzug, daß durch sie die Schächte, die verschiedenes Fallen haben, zu Treibeschächten genutzt werden können. Die Tonnen sind auf der Bauchwand wie auf der Rückwand beschlagen, und die Straß- und Streichbäume, die aus 4 bis 5 Zoll ins Gevierte geschnittenen weichen Stollen, ohne Auftragspfosten bestehn, wechseln in ihren Funktionen gegen einander ab. Denn wenn der Schacht ein entgegengesetztes Fallen angenommen hat, so rollen die Walzen der Tonne auf denjenigen Stollen, welche bis dahin die Streichbäume waren, und werden von denen Stollen bedeckt, welche vorhin für die Straßbäume galten. Und so ist es umgekehrt, wenn das Fallen des Schachtes sich wieder in das erste umgeändert hat.

Die vierte Art, Treibeschächte vorzurichten, ist die, daß man in der halben Schachtweite für jede Tonne auch nur zwey Touren Straßbäume legt, und an jeder Seite der Tonne vier Walzen, senkrecht auf die Seitenflächen der Tonne, anbringt, welche paar- und paarweise den Straßbaum zwischen sich lassen. Bey dieser Art werden die Streichbäume erspart, und sie kann auch in einem

Schachte angewendet werden, der abwechselndes Fallen hat. Ist der Schacht durchgängig genau seiger, so kann man auch noch an der einen Seite des Straßbaums eine obere, und an der andern Seite desselben eine untere Walze weglassen.

In den seigern Schächten ist die Befahrung die gemeinste, vermittelst der an das Liegende eingeschlagenen Fahrten. s. Fahrt. Figur 156. Diese Fahrten werden in den Schächten auf die Fröschchen, welche auf die Einstriche, p, mit Fröschelnageln befestigt werden, aufgestellt. Vor beyde Schenkel der Fahrten werden Vertiefungen eingemeißelt, damit sie nicht abgleiten können. Oben aber wird jeder Schenkel mit einer Fahrthaspe angeheftet, welches ganzen Fahrten, die 12 Ellen lang sind, auch in der Mitte zu geschehn pflegt. Auf diese Art wird eine Fahrt unter der andern in den Schacht angeschlagen. Wenn die Schachte sehr enge sind, da werden die Fahrten ohne Fröschchen mit 4 Haspen verwahrt, damit man zum Fahren hinlängliche Weitung behalte. Und wenn es zutrift, daß die Fahrt weder an ein Fröschchen, noch an ein anderes Gezimmer zu bringen ist, so pflegt man eine Fahrt an die andere mit Fahrthaken anzuhängen.

Es sollen in den seigern Schächten von rechtswegen alle Fahrten eine Ruhebühne geschlagen werden, damit die Aus- und Einfahrenden darauf neuen Athem holen, und einander ausweichen können. Zu welchem Ende man ein Stück Bret auf einen Einstrich und einen Stoßstempel also legt und annagelt, daß, wenn man, ohne sich auf der Bühne aufzuhalten, weiter fährt, man die Bühne im Rücken und Hangenden behalte. Ist aber kein Stoßstempel da, so legt man einen schwachen Einstrich, worauf man die Bühne legen und befestigen kann. Auf diese Art verfährt man in engen Schachten. In geraumen hingegen, richtet man die Befahrung so ein, daß alle Fahrten ein Abtritt, o, Figur 156, angebracht ist. Wobey die Fahrten entweder gegen den Schachtstoß, oder von dem

Liegen-

Liegenden gegen das Hangende, wie es am besten angeht, gelegt und angehaspet werden.

In donnlegen oder flachen Schächten werden die Fahrten allemal auf das Liegende auf eigene Fahrtbolzen oder Spreitzen, die an die Stempel befestigt sind, mit starken Fahrthaspen aufgeschlagen, damit die Fahrenden allemal mit den Füßen tief genug hineintreten können. Wenn sich der Gang nicht stark verflächet, so werden auch hier Bühnen geschlagen, und die Fahrten darauf mit einem Schachtstoße zum andern beständig abgewechselt.

Bey flachen Gebäuden kommen bisweilen die **Treppenschachte** vor. Sie erfordern eine hinlängliche Weite des Schachtes, damit man bey dem Hinunterfahren ganz aufrecht gehn könne, und ein gut Liegendes, in welchem die Stufen dauern. Ueber dieses muß der Förderschacht daneben, wegen des Tonnenfaches, dennoch gezimmert werden, es wäre denn, daß die Förderung anderweit Stoll- und Schachtweise geschehen könnte, und der Treppenschacht lediglich, wegen des Hin- und Wiederkommens, oder wegen des Wetterzuges, bey weitläuftigen Gebäuden unterhalten werden müßte.

Auf alle und jede Fahrschachte, sie mögen vom Tage, von Stollen, von Strecken niedergehn, macht man eine Thür, die mit Laschenbändern und einem Ringe beschlagen wird, damit nichts so leicht hineingeworfen werden, oder fallen kann, welches die Fahrenden beschädigen könnte. Das Zuhalten dieser Thüren ist auch öfters, wegen des in Ordnung zu haltenden Wetterzuges nothwendig so wie auch zur Winterszeit das Einfallen der kalten Wetter durch solche Thüren aufgehalten wird.

Die **Rollschachte** sind eine Art von Förderschachten, die zur Erleichterung der Förderniß vorgerichtet werden, um die Erze von einem Orte zum andern zu fördern. Es giebt aber noch eine Art von Rollen oder Rollenschachten, deren Hauptabsicht auf Sicherstellung der Gebäude gerichtet ist. Sie werden aufgemacht, um Berge durch sie zu rollen, welche abgebaute Weitungen anfüllen sollen, die

ohne solches Ausrollen, zum besorglichen Nachtheile eines Grubengebäudes, zu Bruche gehn würden. Keine Art der eigentlichen Rollschächte aber verstattet, daß man sie mit ordentlicher Befahrung versehe.

Es ist hier auch noch der **Füllörter** zu gedenken. Damit man die Mineralien, die durch die Strecken und Oerter an einem Schacht befördert worden sind, bequem in die Kübel und Tonnen füllen könne, so bricht man an diesem Schacht, durch den die Förderung geschieht, da wo die Strecke denselben berührt, einen Raum aus, der 2 bis 3 Lachter in den Vierecken weit und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Lachter hoch ist. Einen solchen Raum nennt man das Füllort. Im festen und haltbaren Gestein hat das Füllort gar keine Zimmerung nöthig. Wo aber hin und wieder den losziehenden Wänden nicht zu trauen ist, da können sie mit einigen Stempeln unterfangen werden. Steht aber das Füllort im brüchigen Gebirge, so muß es durchaus mit Zimmerung versehn seyn. Diese Zimmerung geschieht also. Es werden auf die Sohle des Füllortes Tragstempel, die man einen Grund nennt, ebensöhlig gelegt, deren beyde Enden in die Schachtstöße in Bühnlöcher kommen. Auf die beyden Ecken des Schachtes kommen Stempel in den Grund zu stehn, die darin seiger eingezapft werden. Auf diese Stempel wird oben ein Joch gelegt, worauf die Fürstenstempel zu liegen kommen.

Nachdem wir nun von der Zimmerung der Schachte geredet haben, so wenden wir uns zu dem Baue der Stollen.

Ein Stollen ist ein, in einer fast söhligen Richtung in ein Gebirge, ausgehauener Zugang, der in den meisten Fällen aus der Ursache getrieben wird, um bauwürdige Gänge oder Flötze, entweder in der größten möglichen, oder in einer vorgegebenen Teufe zu erbrechen, und in solcher Teufe, entweder bereits vorliegenden, oder noch vorzurichtenden Schachten und Grubengebäuden, Wetter- und Wasserlosung zu verschaffen. Die äußerste Oefnung eines Stollens am Tage, wird das **Mundloch**, der Boden,

die

die Sohle, die Decke, die Firſt, die Seiten, die Wände, oder auch Ulmen, und das Ende, wo er im ganzen Geſtein aufhört, das Stollenort, genannt.

Ein Stollen muß nicht nur ſeine eigenen, ihm ſelbſt unmittelbar zugehenden Stollwaſſer, und diejenigen, die er aus über ihm befindlichen Bauen abzapfet, ſondern auch die Grund- und Hubwaſſer abführen können, welche ihm von vorliegenden Bauen, aus größerer Teufe, zugepfützet oder zugehoben werden. Es ſoll daher ſeine Sohle, von ſeinem Mundloche an, gnüglich anſteigen, oder ablaufen. Ein zu ſtarkes Anlaufen ſeiner Sohle aber ſetzt ihn öfters in der Hauptabſicht zurück, in der möglichſt größten Teufe ein Gebirge zu löſen, oder in einer vorgegebenen Teufe an einer beſtimmten Stelle, einzukommen. Man muß daher die Sohle eines Stollens weder zu flöhlig hauen, noch ihr zu viel Anlaufen geben.

Das Anlaufen eines Stollens wird ſeine Röſche genannt. Die Graben oder Stollen, welche blos zu Leitungen der Tagewaſſer gebraucht werden, ſie mögen ſolche Tagewaſſer nun von einem Grubenbaue ab- oder ihm zuführen, werden ſelbſt Röſchen genannt. Der Sohle eines tiefen Hauptſtollens, ſoll auf 100 Lachter Länge, nicht leicht weniger und nicht leicht mehr als $\frac{1}{4}$ Lachter Anlaufen, oder Röſche, das iſt, auf 5 Lachter ein Lachter Zoll, gegeben werden. Es iſt aber bey dem Betriebe eines Stollen fleißig Acht zu geben, damit ſeine Sohle einerley Abzug und Röſche, durchaus und überall, bekomme.

Hierbey geben Richtſcheid und Setzwage, ſo wie der beobachtete Ablauf der vor einem Stollorte erſchrotenen Waſſer, die beſte Lehre.

Ohne daß die Länge, in welcher ein Stollen bis unter einen beſtimmten Punkt zu treiben iſt, bekannt gemacht worden iſt, kann man die Teufe, die er unter demſelben Punkte einbringen wird, nicht beſtimmen: indem die ihm in ſolcher Länge zu gebende Röſche, von der ſeigern Erhöhung deſſelben Punktes über der Stollenſohle am Mundloche, zum Behuf ſolcher Abgabe, abgezogen werden muß.

Wo mit dem Forttriebe eines Stollen abgesetzt, in die Höhe gesprungen, und er solchergestalt in minderer Teufe, als das erste Ansitzen mit ihm verstattete, fortgebracht worden ist, daselbst sagt man, daß der Stollen ein Gesprenge habe. Dergleichen Gesprenge sind, wenn sie nicht auf vorhergegangene besondere Berathschlagung von Bergbeamten aus redlichen Ursachen genehmigt werden, ganz unzuläßig, und gehören zu den Kennzeichen der Raubstollen, die in den Bergrechten verboten sind.

Ein Hauptstollen darf, in dem Absehn auf die ihm obliegende Wasserabführung, und zum Behuf des ihm selbst nöthigen Wetterwechsels, nicht weniger als $\frac{1}{2}$ Lachter Höhe zur bloßen Wasserseige, und sowohl dieserhalb, als wegen der gewöhnlichen Förderniß, nicht weniger als $\frac{5}{4}$ Lachter ganze Höhe, und nicht weniger als $\frac{1}{2}$ Lachter Weite haben. Vor dem tiefsten Stollen eines Gebirges hingegen ist, wenn er viel Hauptgebäude lößt, die Höhe von $\frac{5}{4}$ Lachter öfters nicht zureichend, und man muß, ohne Abbruch der zur gemächlichen Befahrung und Förderniß nöthigen Höhe, seine Wasserseige mehr als $\frac{1}{2}$ Lachter hoch anlegen.

So vortreflich es ist, einen Stollen in recht gerader Richtung, als auf dem kürzesten Wege, fortgebracht zu haben, so oft wird man, durch Festigkeit des Gesteins, und durch übermäßigen Aufwand der Zeit und der Kosten, davon abgebracht. Man erwählt vielmehr auf Gängen, oder doch auf Ablosung gebenden Klüften, die Stollen zu treiben. Wenn man ja durch wildes Queergestein einen Stollen zu treiben veranlaßt ist, so verbleibt man dabey doch nicht leicht länger, als bis man einen Gang überfährt, der in seinem Streichen sich nach der Gegend zieht, wo die Absicht hingeht. Und oft fährt man auf einem solchen Gange so lange fort, bis ein anderer Gang übersetzt, der zu einem noch näher führenden Wegweiser dient. Im Gegentheil hat man aber auch zu vermeiden, daß die Hauptstollen nicht durch zu feiges, schuttiges, oder guhriges Gebirge durchgebracht werden, welches eine Setzung in Holz

fressende

fressende Zimmerung, und eine kostbare Unterhaltung erfordert.

Die tiefsten Stollen eines Ganggebirges können in dasselbe nicht leicht zu tief einkommen. Wird nun mit einem Stollen in einem Thale der Anfang gemacht, so hat man immer noch sein Mundloch so anzulegen, daß seine Wasserseige vor dem äußersten Eintritte der Fluthwasser, auch bey mehr als bey gewöhnlichen Wasserergießungen, gesichert sey.

Die Stollen werden die Hauptschlüssel der Gebirge genannt, denn sie sind das allerschicklichste Mittel, die Lagerstätte der Fossilien aufzusuchen, und baumündig auszurichten. Bey den von ihnen unterfahrnen und gelößten Bauen werfen sie alle Kosten ab, die auf Ausförderung der Grubenwasser zu Tage aus zu verwenden seyn würden. Sie geben den Bauen, die unter ihnen sind, in Haltung der Wasser und bey dem Abbauen in ansehnliche Teufe, die größte Erleichterung. Und oft kann eine Möglichkeit, die Grubenwasser mit Maschinen zu halten, welche durch Tage- oder Stollenwasser, oder durch beyde zugleich, in Umgang gesetzt werden müssen, ohne Stollen gar nicht benutzt werden; da eben einige Stollen theils dem Mangel an Aufschlagewassern abhelfen, theils die Möglichkeit zu ihrer Abführung, oft auch zu ihrer mehrmaligen Benutzung, eröfnen. Die Hülfe, welche die Stollen in Beförderung des Wetterwechsels geben, ist auch nicht zu vergessen, so wie auch die Erz- und Bergförderniß auf den Stollen wichtige Vortheile giebt.

Ein Stollen wird zwar am gewöhnlichsten also getrieben, daß man, von seinem Mundloche aus, mit ihm immer weiter ins Feld ruckt, und daß die mit ihm erschrotenen Wasser sich von selbst, von dessen ganzem Orte, zurück nach dem Mundloche abziehn. Oft aber ist die Geschwindigkeit, mit welcher er Hülfe und Rettung schaffen soll, eine so wichtige Sache, und folglich ist auch an dem Schwunge seines Umtriebes so viel gelegen, daß, wenn in einem schon vorgerichteten, oder durch einen noch abzusinkenden

kenden Schacht, ein solcher Punkt in gehöriger Teufe erreicht werden kann, an welchen der Stollen mit seiner Sohle gebracht werden soll, man die Kosten nicht scheuet, einen solchen Schacht, wenn ein solcher nicht bereits vorhanden ist, von unten abzusinken, auch wohl in selbigem zu Haltung der Grubenwasser ein, nach erfolgtem Durchschlage des Stollen in denselben, wieder abzuwerfendes Kunstgezeug zu hängen, und von gedachtem Punkte aus, dem Hauptstollenorte mit einem Gegenorte entgegen zu gehn.

Bey dem Betriebe eines solchen Gegenortes ist in Obacht zu nehmen: 1) daß der Punkt, über welchem mit dem Gegenorte anzusitzen ist, und auf welchen der Hauptstollen mit der wahren Sohle seine Wasserseige einkommen soll, so genau abgegeben werden müsse; 2) daß die Höhe von $\frac{3}{4}$ Lachter, oder in welcher das Sitzort unter zurückgelassener Firste fortzubringen ist, von demselben nur beschriebenen Punkte an, in die Höhe gemessen werde; 3) daß die Sohle des Gegenortes, bis an den Punkt, wo dessen Durchschlagung mit dem Hauptorte erwartet wird, nur um so viel anlaufen dürfe, damit noch, an der Stelle des Durchschlages, die rein ausgeschlagene Firste von jedem Orte, auf die Firste des andern Ortes genau treffe. Werden dergleichen Oerter im Queergestein gegen einander getrieben, ohne daß ein Gang oder Kluft den sichern Wegweiser der zu nehmenden Richtung giebt; so ist die Stunde, welche der Markscheider zur Richtung abgiebt, sehr sorgsam wahrzunehmen und beyzubehalten. Und man kann den Markscheider kaum oft genug nachziehen lassen, um vor Fehlern gewarnt zu seyn, oder begangene Fehler zeitig ausbessern zu können.

Auf jedem Stollen, der Wasser abführt, wird ein Tragwerk, d, Figur 158 bis 160, geschlagen, und hierdurch die unter diesem Tragwerke bleibenden Wasserseige von dem obern Raume des Stollen abgesondert. Diesem obern, zur gemächlichen Befahrung und Förderniß nöthigen Raume, muß, wie schon erinnert worden ist, $\frac{3}{4}$ Lachter Höhe gegeben werden. Dahingegen die Höhen der

Wasser-

Wasserseigen, e, von einander abwrichen, indem bey dem Betriebe eines Stollenortes darauf gesehn wird, damit dessen Wasserseige mehr oder weniger als ½ Lachter Höhe, nach dem Erfordern besonderer Umstände, erhalte.

Zu der Befestigung des von Bretern zu schlagenden Tragwerkes, werden in jeder Breteslänge, mit Inbegrif derer, welche auf die Wechsel der Breter kommen, vier Stege, c, aus 4 bis 5 Zoll starken Hölzern, söhlig eingelegt, und vor jedem Steg ein Bühnloch in das Hangende und ein Anfall in das Liegende gehauen. Das Tragewerk selbst, das auf die Stege angenagelt wird, besteht aus Spindebretern, zuweilen aber auch, wenn es viel Karren- oder Hundelaufen aushalten soll, auch aus stärkern Pfosten. Wird das Trägwerk blos zur Befahrung des Stollen gebraucht, so kann nur Bret vor Bret hinter einander einzeln auf den Stegen befestigt werden. Soll es auch zum Behuf nöthiger Förderniß vorgerichtet seyn, so schlägt man wenigstens zwey und zwey Breter, oder Pfosten, an einander gefugt, auf die Stege auf, wie in der Figur 158 und 159. Sollen aber die Wetter gezwungen werden, unter dem Trägwerke bis vor Ort zu ziehn, welcher Zug durch hohe Wasserseige, und durch den Lauf der Wasser in selbiger, sehr befördert wird; so ist schlechterdings nöthig, daß, Figur 163, das Trägwerk ganz gemacht, dem fortgehenden Orte immerzu nachgeschlagen, dessen Breter zusammengespündet, an die Krümmen des Gesteins im Hangenden und Liegenden wohl angepaßt, und alle Fugen mit Latten wohl verschmiert werden.

Bey der Förderniß mit Karren dient es zur Schonung des Trägwerkes, wenn auf dieses noch besondere Laufbreter aufgelegt und an einander gestoßen werden. Wird die Stollenförderniß mit Hunden, oder Schleptrögen, die auf Walzen aufruhn, verrichtet, so kann man diese Hunde unmittelbar auf dem Trägwerke laufen lassen. Für die Hunde aber, die in der Spuhr gehn, müssen entweder auf das Trägwerk besondere Hundsgestänge, oder diese Gestänge

stänge unmittelbar auf die Stege, mit Ersparung des eigentlichen Trägwerkes, geschlagen werden.

Bey denen auf unganzer Sohle sich abführenden Stollwassern, muß, entweder abzuwehren, daß solche Wasser tiefern Bauen nicht zufallen, oder, damit diese Wasser an Orte, wo sie zu besonderm Gebrauche bestimmt sind, richtig gebracht werden, die Wasserseige des Stollen zu vergerinnen oder zu verfluthern nicht unterlassen werden. Eben diese Nothwendigkeit fällt auch bisweilen in den Strecken vor.

Diese Stollen- und Streckengerinne, h, Figur 160, 163, werden entweder ganz aus Stammhölzern gehauen, oder, mit mehr Holzwirthschaft, aus Spundstücken, Pfosten, und Spindebretern zusammengefügt.

Wenn das Gerinne aus Stammhölzern gehauen wird, welches nur bey niedrigen und engen Gerinnen geschehn kann, so wird das schwache Ort des Gerinnes allemal dahin gekehrt, wohin die Wasser ablaufen sollen, und in das stärkere Ort eines andern Gerinnes eingeschaaret. Die Befestigung wird mit Spreißen, die sowohl nach dem Hangenden als Liegenden angetrieben werden, gemacht, und die Verwahrung in den Wechseln mit Moos, über welches in dem Gerinne dünne hölzerne Schienen, oder Schenkelholz, mit kleinen eisernen Klammern, oder Gerinnsenkeln, befestigt werden.

Die Gerinne aus geschnittenem Holze werden aus 10 bis 16 Zoll breiten Spündebretern gefertigt, und mittelst Naht und Spund in einander gespündet, oder blos an einander geschlagen. Es kommen zu einem Gerinne ein Boden und zwey Seitenbreter, welche letztere man auch Backen nennt. Diese Gerinne erhalten ihre weitere Befestigung durch oben eingeschnittene Stege, die ungefähr 3 bis 4 Zoll breit sind, und mit beyden Enden, welchen man Schwalbenschwänze giebt, in die Bretkanten eingeschnitten werden, und überdieses noch, entweder durch Spreißen, die auf beyden Seiten des Gerinnes auf die Stollen- oder Streckensohle aufgesetzt, und gegen die Trägwerkstege also angetrieben werden, daß sie an die Gerinnbacken anliegen,

oder

oder durch Bolzen, welche auf, dem Gerinne queerübergelegte, Bretstücken aufgesetzt, und gegen die Trägwerksstege abgespreitzet werden.

Alle diese Gerinne müssen so hoch und weit seyn, daß darin die Wasser auch dann, wenn sie sich außerordentlich ergießen, nicht übergehn. Die in der Folge der Zeit sich anhäufenden Stollwasser, und die nebst diesen abzuführenden Aufschlag- und Hubwasser, verhängen doch noch gar öfters die Nothwendigkeit, die Stollgerinne durch Aufträge mit Latten oder Pfosten zu erhöhn. Und daher ist es besser, die Weite der Gerinne so groß als möglich zu machen, und lieber etwas von der Höhe abzubrechen, weil diese leicht vergrößert werden kann. Das Zusammenstoßen der Gerinne geschieht dergestalt, daß man bey jedem Gerinne die Seiten und das Bodenbret an dem einen Ende ausweydig, an dem andern Ende aber inwendig keilförmig hauet oder schneidet, so daß allemal ein Gerinne in das andere paßt, und auf 1 und $\frac{1}{2}$ Zoll sich schneutzt. Uebrigens werden auch bey diesen Gerinnen die Wechsel mit Schenkelholz überlegt, und mit Gerinnsenkeln befestigt.

Die Spundstücken, welche man auch zum Wasserabführen braucht, sind weit größer als die Bretgerinne, und werden auf Hauptstollen und Abzugröschen, wo viel Wasser abgeführt wird, gebraucht. Die Seitenstücke hierzu werden in der Schneidemühle aus Pfosten dergestalt geschnitten, daß jede Pfoste an der einen Seite ungefähr $2\frac{1}{2}$ Zoll, an der entgegengesetzten Seite aber 5 Zoll Stärke erhält. Hierauf wird unten an der starken Seite der Pfosten so viel ausgehauen, daß daselbst ein Sims oder Sohlenstück von $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite bleibt, damit darauf die Bodenbreter zu liegen kommen, welche queerüber aufgenagelt werden. Diese Vorrichtung hält zwar das Wasser besser auf, als die Gerinne, sie ist aber auch viel kostbarer.

Sowohl bey der ersten Legung, als bey der nachherigen Auswechselung dieser Gerinne, ist genau dahin zu sehn, damit weder die Erhöhung eines ihrer Wechsel das Zurückdämmen, noch die Vertiefung eines solchen Wechsels das

Uebertreten der fortzubringenden Wasser veranlasse. Doch kann dem letztern Versehn, durch Auftragen, eher als dem erstern abgeholfen werden. Ist die Sohle nicht abgebauet, und hat keine Klüfte, sondern nur kleine Ungleichheiten, so legt man die Gerinne auf das Gestein, die Unebenheiten aber gleicht man mit klaren Bergen aus. Ist aber die Sohle abgebauet, hohl oder auch zu tief, als daß die Gerinne darauf liegen könnten, so werden besondere Stege geschlagen. Bey den Spundstücken sind fast allezeit, und zwar nach den Umständen, mehr oder weniger starke Stege nöthig.

Ehe wir nun zu der Zimmerung der Stollen und der Strecken — denn alles, was von dem Stollengezimmer wird gesagt werden, ist auch vor die Streckenzimmerung geltend, — kommen, müssen wir das Legen der Stempel betrachten, wobey zu erinnern ist, daß dieses auch auf die Schachtzimmerung seine völlige Anwendung leidet.

Ein Stempel sowohl als jede Spreitze, soll gegen das Gestein, dessen Druck abgefangen wird, keine andere Richtung haben, als in welcher derselbe sich äußernde Druck, am meisten zu wirken das Ansehn hat. Wenn daher auf dem von Klüften sich losziehenden Gesteine, ein zu Hauung des Anfalls vor den Stempel geschickter Punkt gewählt worden ist, so wird an diesem Punkt ein Sperrmaß in nur beschriebener Richtung angehalten, und dieses Maß so lang aus einander geschoben, bis es mit seinem andern Ende festes Gestein erreicht, allwo der Punkt vor das einzuhauende Bühnloch vorzuzeichnen ist.

Die dem Stempel zukommende Länge aber, wird auf dieselbe Art erst dann genau gemessen, wenn das Bühnloch und der Anfall wirklich gehauen sind. Der Stempel selbst bekommt, an dem in das Bühnloch einzulassenden Ende, einen ganz geraden Schnitt. Dessen Ende aber, das zum Anfall kommen soll, wird etwas schräg, mit sogenannter langer und kurzer Ecke, jedoch ganz glatt verschnitten. Bey der Legung des Stempels muß die lange Ecke oben und die kurze unten zu liegen kommen. Der Stempel wird mit

Treibe-

Treibefäusteln, so wie man ankommen kann, von oben niederwärts, oder von der Seite her, auf den Anfall also angetrieben, daß seine kurze Ecke unten ganz zumache und fest auffitze. Da hingegen die obere lange Ecke, auf dem Anfalle nicht ganz aufliegen darf, und das Gestein, um sich selbst oben auf setzen zu können, niederzu aber eher in Ruhe zu kommen, gegen die lange Ecke des Stempels etwas Flucht behalten muß.

Aus allem diesem Verhalten wird der Unterschied zwischen Bühnloch und Anfall sichtbar. Das erste wird nämlich also gehauen, daß auf seiner geraden in das Gestein vertieften Fläche, der Stempel, in seiner Richtung gegen den Anfall, winkelrecht auffitze, und daß der in das Bühnloch eingelassene Stempel auf allen Seiten ein Gestemme, an Sohle und Seitenstößen, finde, welches ihn aus dem Bühnenloche zu weichen hindert. Die gerade Fläche des Anfalles hingegen muß mit der Richtung des Stempels, aufwärts einen stumpfen, und niederzu einen spitzigen Winkel also machen, daß, bey starken Stempelhölzern, die Fläche des Anfalls, oben zwey bis drey Zoll, von der Fläche des gegen ihn sehenden Bühnloches, weiter als unten entfernt seyn kann. Welche Abneigung beyder Flächen, oder Unterschied ihrer obern und untern Abstände, mit einem in das Bühnloch eingehaltenen Sperrmaße zugemessen und beobachtet wird. Der Anfall muß übrigens also vorgerichtet seyn, daß man in selbigem, ohne Hinderung vorstehenden Gesteines, den Stempel entweder von oben einheben, oder seitwärts einschieben kann.

Diese aus Bret- oder Pfostenstücken bestehenden hölzernen Anfälle oder Fußpfähle aber, die zwischen Anfälle und Stempel, unter Beobachtung aller hier gegebenen Vorschrift, angebracht werden, sind viel erforderlicher als hölzerne Bühnlöcher; weil jene viel leichter als die Stempel also zugerichtet werden können, daß sie, auf den Anfall gehalten, auf denselben genau zutreffen; und weil sie dienen, theils die Fläche des auf dem Stempel Ruhe suchenden und ihn berührenden Gesteins zu vergrößern, theils

den Fehlern, die bey dem Zuschneiden der langen und kurzen Ecken übersehn, und bey Legung der Stempel am deutlichsten wahrgenommen werden, durch Abflächung der Fußpfähle leichter abhelfen zu können, theils auch das scharfe Antreiben der Stempel zu erleichtern, wenn man von oben nicht dazu kommen kann. Wegen des letztern Umstandes müssen die Fußpfähle etwas keilförmig zugerichtet seyn, wenn man sie, wie oft bey Fürstenstempeln geschieht, nicht anders als von unten in die Höhe antreiben kann.

Mit diesem Verhalten müssen auch die Regeln übereinstimmen, nach denen sich zu achten ist, wenn mehrere in eine gewisse Ordnung zu richtende Stempel dem Drucke des Gesteins entgegen gestellt werden.

Wenn auf einem Stollen von dem Drucke des Hangenden und Liegenden nichts zu befürchten ist, die Fürste aber einer Verwahrung bedarf, so wird diese mit Fürstenstempeln, a, Figur 158, unterzogen. Dem Hangenden würden diese Fürstenstempel, zur zufälligen Unterstützung weniger dienen, und sie würden öfters eine überflüßige Länge erhalten, wenn man ihnen, auch auf donlegig und flach gehauenen Stollen, allemal eine söhlige Lage geben wollte. Wie stark die Stempel, a, genommen, und wie dicht an einander sie gelegt werden sollen, dieses hängt von der Weite des Stollen und dem belästigenden Drucke der Fürste ab. Besteht eine abzufangende Fürste aus rolligem und schüttigem Gestein, so wird sie, über den gelegten Fürstenstempeln, mit Schwartpfählen, b b, oder mit gerissenem Holze verschlossen. Und sodann sind die Stempel also einzutheilen, daß eine gewisse Anzahl derselben auf jede Länge des zum Verschießen anzuwendenden Holzes komme.

Hat die Stollenfürste haltbar Gestein, das Liegende oder Hangende aber schiebt nur nach der Sohle zu herein, so wird diesem Einschieben mit halben Thürstöcken, f f, Figur 159, vorgewehrt, welches runde Hölzer sind, die auf der Sohle, e, der Wasserseige aufgesetzt, nicht die ganze Höhe des Stollen erreichen, und, gegen das aufgesetzte haltbare Gestein oben angetrieben, mittelst der Stege, c,

abge-

abgespreißt werden. Ist das mit halben Thürstöcken also abgefangene Gestein kurzklüftig, so kann hinter ihnen auch noch mit Schwarten, b b, verschlossen werden.

Wenn das haltbare Hängende eines Stollens, p p, Figur 161, sehr flach geführt ist, so werden die sogenannten Thürstöcke, g g, mit Schuhen angewendet. Man hauet nämlich in das Liegende die Bühnlöcher bey o, setzt darein die Thürstöcke, g, treibt diese, eben so wie mit den Stempeln zu geschehn pflegt, gegen die Fußpfähle, m, an, und giebt dieser Zimmerung mehrern Halt, wenn hinter dem Verschießen, b b, Berge angestürzet werden.

Die übrigen Arten der Thürstöcke sind entweder verkürzt wie f, in der Figur 162 und 162^{a}, die auch Stutze genannt werden, oder sie sind ganz und einfach, wie g, in der Figur 163, oder ganz und doppelt, wie g in der Figur 160. Sie werden nach Befinden des im Hangenden oder Liegenden, oder von beyden zugleich sich äußernden Drucks, zur Stollen- und Streckenzimmerung gewählt, und greifen in ihre Kappen, n, ein, mit denen die Firste unterzogen wird. Denn ein Firstenstempel, der in einen Thürstock greift, heißt eine Kappe.

Aus der 160, 162, 163 Figur erklärt es sich, wie der Thürstock und die zugehörige Kappe also einzuschneiden sind, daß 1) das Blatt der Kappe auf den Kopf des Thürstockes, 2) das Eingeschneide der Kappe an das Gesicht des Thürstockes, und 3) die Rundung der Kappe auf das Eingeschneide des Thürstocks genau antreffe und wohl anpasse. Ausgekehlte Thürstöcke, a, Figur 162^{b}, sind solche, die oben nicht eingeschnitten, sondern ausgekehlt werden, in welche Kehle die uneingeschnittene Kappe, b, gelegt wird. Der Seitendruck wird vermittelst der ausgekehlten Spreitze, c, abgehalten, die von unten hinauf bis an die Kappe getrieben wird.

Eine eigene Art der Stollenzimmerung ist auch die, da, Figur 162^{c}, die Kappen, c, nicht unmittelbar auf die Stempel eingeschnitten werden, sondern erst auf die Jöcher, a, welche nach der Länge des Stollens auf die

Thürstöcke, b, gelegt werden. Diese Zimmerung ist derjenigen ähnlich, die, wie schon erwähnt worden ist, bey den Füllorten gebräuchlich ist. Ob sie gleich sehr fest ist, so ist sie doch auch wegen des vielen Holzaufwandes kostbar, und bey einem rolligen Gebirge beschwerlich, weil allezeit eine Strecke von etlichen Klaftern auf einmal muß verzimmert werden.

Eine Kappe, n, welche, wie in der Figur 162, 163, auf einem einfachen Thürstocke nur mit ihrem einem Ende ruht, wird mit ihrem andern Ende, q, in ein gehauenes Bühnloch eingelegt, und mit ihrem Eingeschneide an das Gesicht des Thürstocks angetrieben.

Außer der Befestigung, welche die Thürstöcke eines Stollen durch die Kappen in der Firste erhalten, werden sie noch über der Wasserseige mit den Trägwerksstegen, c, in der Figur 159 und 163, also abgespreitzet, und in der Figur 160, aus einander gespreitzet, daß jedes Steges Bühnloch im Hangenden, entweder in das Gestein gehauen, oder in einen Thürstock gemeiselt, der Anfall aber im Liegenden entweder mit Schlägel und Eisen zugeführt, oder in einen Thürstock eingeschnitten werde.

Wenn man auch bey dieser Befestigung und bey großer Höhe des Stollen, den Thürstöcken nicht trauen darf; so werden sie noch unter den Stegen mit sogenannten Stützen, k k, Figur 163, abgesteift. Und die auf solche Art gestützten Thürstöcke, g, heißen gepfropfte Thürstöcke.

Die Figur 162, zeigt besonders, wie die Stutzstempel, l, angewendet werden, die Anfälle vor die Stege, c, des Trägwerks, d, darauf anzubringen, und zugleich das Hangende abzuhalten.

Alle Trägwerksstege, und insonderheit die Kappen doppelter Thürstöcke, müssen allemal in eine ganz söhlige und wagerechte Lage gerichtet werden. Die Kappen hingegen, welche auf einfachen Thürstöcken liegen, können von dieser Lage abweichen, wie in der Figur 163. Es ist besondere Aufmerksamkeit darauf zu verwenden, daß die Köpfe der Thürstöcke, die hinter einander zu stehn kommen, in der

Firste

Fürste einerley Höhe erreichen, und von jedem Paare zusammen gehöriger doppelter Thürstöcke, einer dem andern recht gegenüber gestellet werde. Denn alles Gezimmer, welches in richtige Winkel gearbeitet ist, ist viel dauerhafter als ein verkrüpeltes.

Die Stärke des Holzes, welches zu Thürstöcken und Kappen genommen wird, sowohl als wie nahe die Thürstöcke hinter einander gesetzt werden müssen, richtet sich nach der Höhe und Weite der damit verwahrten Stollen, und nach der Beurtheilung von der Größe des damit abzuhaltenden Druckes.

An einigen Orten, wo viel Zimmerung hinkommt, die man nicht lange unterhält, und entweder bald wieder zusammen fallen läßt, oder mit neuer mehr haltbaren Zimmerung abtreibt, so daß man die erstere füglich verlorne Streckenzimmerung nennen könnte, werden die Kappen gar nicht eingeschnitten. Dagegen aber werden die Thürstöcke etwas schräg also gesetzt, daß der offene Raum in der Sohle weiter als in der Fürste bleibt. Die Thürstöcke selbst erhalten Kehleinschnitte, welche auf die Rundung der Kappen zutreffen, und in welche die Kappen eingelegt werden. Bey dem innern etwas stumpfen Knie, welches Kappe und Thürstock mit einander machen, wird ein starker eiserner Nagel, der Vorstecker genannt, in die Kappe eingeschlagen, und blos dadurch das Verschieben des Thürstocks verhindert.

Bey den vorstehenden Beschreibungen der Stollenzimmerung ist voraus gesetzt worden, daß die Sohle der Stollen keine besondere Befestigung bedürfe. Bey ausweichender und preßgehauener Sohle aber können folgende Umstände vorkommen. 1) Wenn man nur Hangendes und Liegendes haltbar genug vorfindet, so kann erforderlich seyn, die Sohle des Stollen mit Grundstempeln zu verwahren, und über diesen die Wasserseige vorzurichten. 2) Es kann, wenn die Sohle dem Stollen also entgeht, daß der Druck aus der Fürste die Thürstöcke in die Sohle niederdruckt, nothwendig werden, entweder die Thürstöcke in

die Grundlagen, g, Figur 165, einzuzapfen, und hinter einander aufzusetzen, (und sodann ist es gut, wenn solche Grundlagen in einem vor sie gehauenem Schram eingelegt werden, oder auf Grundstempeln aufruhen können), oder aber 3) jedem Paar Thürstöcke eine besondere Grundsohle, a, Figur 166, zu unterlegen, und jene in diese einzuzapfen; oder es wird auch 4), wenn Grundstempel oder Grundlagen zwar nöthig wären, mit keinen von beyden aber anzukommen ist, vor jedem Thürstock ein Stück rundes unten zugespitztes Holz, die Meze genannt, etwas stärker als der Thürstock, mit Treibefäusteln in die Sohle so tief eingetrieben, daß auf dessen Kopf der Thürstock aufgesetzt, oder auf zwey derselben, die einander gerad gegen über stehen müssen, eine Grundsohle aufgelegt werden kann.

Wenn ein Stollen durch schwimmendes und loses Gebirge durchgebracht, oder ein verschobener Stollen, wo er in Brüchen liegt, wieder aufgemacht, oder ein ander Ort durch Altenmann (Wust eingestürzter Berge) also gewältigt werden soll, daß das Ort enger gefaßt wird, als die vorhin abgebaute Weite; so ist das Verschießen des gürigen Gebirges oder rolligen Gesteins, über den Stempeln und Kappen und hinter den Thürstöcken, am allernothwendigsten. Es wird aber ein solches Verschießen das Abtreiben genannt, und man sagt sodann, daß man mit angesteckten Getrieben, entweder ein neues Ort fortbringe, oder ein altes gewältige.

Der Fall, in welchem ganze Getriebe erforderlich sind, wollen wir zuerst vornehmen, weil aus dem dabey zu beobachtenden Verhalten, sich sehr leicht begreifen läßt, wie bloßes Fürstengetriebe zu behandeln sey. Beyde Arten des Abtreibens werden in der Figur 165, einigermaßen vorgestellt.

Bey dem Abtreiben mittelst ganzer Getriebe, wird der Anfang mit Einsetzung eines doppelten Thürstocks gemacht, welcher Ansteckthürstock, d, genannt, und nach vorkommenden Umständen auf, oder ohne Grundsohle gesetzt,

durch

durch Kappe und Steg gehörig angetrieben, und durch besondere Spreißen, die nach verrichtetem Abtreiben wieder ausgeschlagen werden, scharf abgespreißet wird. Ueber der Kappe des Ansteckthürstocks, sowohl als im Hangenden und Liegenden, werden gerissene oder Schwartenpfähle, c c, von drey Ellen Länge, einer neben dem andern angesteckt; ein Pfahl um den andern, bis auf die Hälfte seiner Länge eingetrieben, damit von der Sohle angefangen und aufwärts damit fortgefahren.

Ein Mittel- oder Helfthürstock, e, von gleicher Weite und Höhe, jedoch von etwas mehr Stärke als der Ansteckthürstock, wird also eingesetzt, daß ihn nur gedachte eingetriebene Pfähle mit ihren Schwänzen erreichen. Sodann werden dieselben Pfähle mit Treibefäusteln völlig nachgetrieben, doch so, daß keiner über den andern weit vorgreife, und zuletzt ihre Köpfe noch um ein paar Zoll vor dem Ansteckthürstocke zurückstehen. Ihre auf diese Art vorgetriebenen Schwänze werden mit einem dritten Thürstocke abgefangen, der, wenn das Abtreiben weiter fortgesetzt wird, wiederum Anstecker oder Ansteckthürstock benannt wird, und über welchem die abgetriebenen Pfähle in völlige Ordnung gerichtet werden. Und auf diese Art ist ein dreyelliges Stollengetriebe fertig. Zwey Thürstöcke in einem Getriebe wollen den Druck des Gebirges noch nicht allemal genug abhalten. Daher werden in jedes Getriebfeld, zwischen jedem Anstecker und Helfthürstock, noch ein oder auch zwey eingewechselte Thürstöcke, oder Einwechsler angebracht.

Hat ein Stollen im Hangenden und Liegenden tüchtig Gestein, es muß aber bey dessen Aufgewältigung dessen Firste abgetrieben werden, so treten die Firstenstempel an die Stelle der Thürstöcke und Kappen, und die Firstengetriebe an die Stelle der ganzen Getriebe, so, daß auf jeden Wechsel solcher dreyelligen Firstengetriebe, ein Ansteckstempel, a, Figur 165, und auf die Mitte desselben ein Mittel- oder Helfstempel, b, kommt, und solchergestalt diese Stempel, von denen ein jeder sein Bühnloch und sei-

nen Anfall bekommt, mit einander wechseln. Und sind noch mehr Stempel dabey anzubringen nöthig, so werden sie noch in die Getriebfelder eingewechselt.

Bey dem Abbauen mächtiger Gänge in sehr flüchtigem Gesteine, kann man oft zum ordentlichen Kastenschlagen nicht sobald gelangen, als es zu Sicherstellung der vor herein sich ziehenden Wänden bedroheten Arbeiter nöthig wäre. Und sodann nimmt man zu den, bey der Schachtzimmerung beschriebenen Wandruthen, seine Zuflucht, welche, wenn sie mit Stempeln abgesteift werden, den Druck gedachter Wände abfangen.

Sind bey Abbauung mächtiger Gänge, oder durch sich ereignete Brüche, große Weitungen entstanden, durch welche ein Stollen oder eine Förderstrecke durchzubringen und in Zimmerung zu setzen ist, so können die Fürstenstempel, wenn sie auch von guter Stärke sind, doch eine solche Lage erfordern, daß sie noch eine besondere Unterstützung bedürfen, vorzüglich alsdenn, wenn Bühnlöcher und Anfälle nicht in das haltbarste Gestein zu bringen sind, in welchem Falle denn auch die Fußpfähle länger und breiter, als sonst gewöhnlich, zu machen sind. Bey diesen Umständen werden unter den Fürstenstempeln, a a, Figur 164, 167, entweder die Sparrenstempel, b b, gegen einander also gestrebt, daß sie die Fürstenstempel, a, mit ihren langen zusammenstoßenden abgestumpften Ecken, unterfangen, oder es werden unter die Fürstenstempel die Unterzüge, g g, mit Bolzen, h h, welche oben Kehleinschnitte erhalten, wohl angetrieben. Die erste Art nennt man **Sparrenzimmerung**, die andere, welche jener weit vorzuziehn ist, **Bolzenzimmerung.**

Steht einem Stollen der Durchschlag in alte vorliegende, unter Wasser gesetzte Gebäude bevor, so kann ein unversehener Durchbruch solcher Wasser, die den Durchschlag machenden Arbeiter in große Lebensgefahr setzen. Daher muß der Durchschlag mit einem so tief abgebohrten Bohrloche gemacht werden, daß das Ort noch Brust genug und ganz Gestein behält, um, ohne nachgeschoben zu werden,

den, die Wasser, so viel davon das Bohrloch nicht faßt, aufzuhalten. Außer dieser Vorsicht wird noch eine andere angewendet, die in der Figur 168, vorgestellt ist.

Es wird nämlich in das ganze Gestein ein Schram, a a, eingehauen. Ein in diesen Schram eingesetzter ganzer Schrot oder geschrotene Schwellen, b, der jedoch zur gewöhnlichen Wasserabführung eine Oefnung behält, erreicht die Höhe des Trägwerkes. Auf diesen Schrot, und in jenen Schram, wird ferner ein doppelter Thürstock, c d c, gesetzt, und, nebst vorgedachtem Schrote mit Keulen auf das beste verpfändet. Sowohl vor die untere Oefnung in der Wasserseige wird eine Fallthür, g, als vor den darüber stehenden doppelten Thürstock eine mit eisernen Bändern und Schienen beschlagene Thür, f, von starken Pfosten, beyde gegen das Stollenort zugewendet, also eingehangen, daß ein Schwall gegen diese Thüren antretender Wasser dieselben fest zumache, und von diesen Thüren gedämmt, dem Arbeiter zu entrinnen so viel Zeit lasse, als der Druck der gespannten Wasser nöthig hat, die nur beschriebene Vermachung zu überwältigen. h ist ein Bret, das statt des Trägwerkes aufgeworfen ist.

Die Gewinnung der Erze auf den Gängen geschieht durch den **Stroſſen-** und **Fürstenbau.** Bey dem ersten, Figur 168ª, m, hauet man die Erze stufenweise unter sich heraus, bey dem andern aber, n, stufenweise über sich heraus. Da nun durch einen solchen Bau große leere Räume, oder Zechen, sowohl der Länge als der Tiefe nach entstehn, so müssen diese, so wie die Aushauung der Erze vorwärts fortrückt, immer hinten nach verzimmert werden, damit das Gebirge keine Brüche mache, wodurch theils die Arbeiter getödtet werden, theils die Communication zwischen dem Stroſſen- und Förderniſsorte unterbrochen wird. Diese ganze Zimmerung wird die **Kastenzimmerung** genannt, und ein jeder solcher einzelner verzimmerter Weg, welcher sowohl zur Aufrechthaltung des Hangenden und Liegenden, als auch zur Förderniß, und endlich zur Verstürzung der tauben Berge dient, heißt ein Kasten. Wenn

sich

sich kein taubes Gestein vorfindet, sondern alles zu Tage gefördert wird, und wo das Hangende und Liegende fest und standhaft ist, da hat man öfters gar keine Zimmerung nöthig, und blos, wo etwa einer Wand nicht zu trauen wäre, so kann sie durch einen Einstrich abgefangen werden, der ins Liegende in ein Bühnloch gesetzt, und mit oder ohne Widerlage an das Hangende angetrieben wird. Wo aber dieses nicht ist, da müssen Kasten geschlagen werden.

Die gemeinste Art Kästen zu schlagen ist also, Figur 168b. Es werden die Einstriche, e, in dem Liegenden in Bühnlöcher und in dem Hangenden in Anfälle eingelegt und angetrieben. So wie der Gang nun immer weiter fortruckt, so werden auch die Einstriche drey bis vier Schuh weit aus einander, auch bisweilen noch enger zusammen geschlagen, so daß die ganze Vereinstreichung eine ebensöhlige Richtung bekommt. Wegen der Handthierung vor Ort und wegen der Förderniß, werden die Kästen mit Gestängen belegt. Ist aber das Hangende brüchig, so sind die bloßen Einstriche nicht hinreichend, sondern es werden am Hangenden aufgelehnte Jöcher, b, gelegt, die Einstriche im Liegenden in Bühnlöcher gesetzt, oben ausgeschaart, und auf das festeste an die Jöcher angetrieben. Ist aber auch das Liegende unhaltbar, und zu Bühnlöchern untauglich, so werden aufgelegte Grundsohlen, c, auf selbiges gelegt, und die Einstriche zwischen diese und die aufgelehnten Jöcher angetrieben. Ist das Hangende rollig und kurzklüftig, so müssen auch wohl noch die Zwischenräume, zwischen zwey aufgelehnten Jöchern, mit Schwartholze verkleidet werden. Gemeiniglich liegen die aufgelehnten Jöcher zwey bis vier Schuh weit aus einander.

Die Figur 168a, zeigt die Kastenzimmerung im Durchschnitte, die Figur 168b, aber von vorn. Das taube Ganggestein wird nicht zu Tage gefördert, sondern zur Versetzung der ausgehauenen Zechen gebraucht, welches zur Haltbarkeit des künftigen Baues sehr gut ist. Diese Versetzung aber ist bey dem Strossen- und Fürstenbau ganz unterschieden. Da bey dem Strossenbaue die untern Arbeiter

beiter immer viel weiter zurück sind, als die obern, so können die tauben Berge nicht in die Zeche herunter gestürzt werden, weil sonst die untern Strossen mit den Arbeitern verschüttet werden würden. Es ist daher kein anderes Mittel, als daß jeder Arbeiter die tauben Berge immer hinter sich auf seinen Kasten stürze, zu welchem Ende die Kasten mit Schwartholze überlegt werden müssen. Da aber beym Fürstenbaue die untern Arbeiter immer am weitesten voraus sind, und folglich die obern ihre Berge herunter stürzen können, ohne den untersten Strossen die mindeste Gefahr zu verursachen, so können die Berge von allen Arbeitern immer zu Fuß gehauen werden. Zu diesem Ende wird auf der Firste des untern Laufes ein guter tragbarer Kasten geschlagen, und mit starkem Holze überlegt. Alle obern Kasten hingegen werden immer nach und nach, wie die Versetzung zunimmt und die Zeche anfüllt, ganz wieder herausgenommen. Hierin hat der Fürstenbau einen Vorzug vor dem Strossenbaue, da hier das Holz wieder gebraucht, bey dem Strossenbaue hingegen die Zimmerung niemals wieder herausgenommen werden kann, es müßte denn der Gang aus bloßen Erzen, oder Pochgängen bestehn, die alle zu Tage gefördert werden.

Der **Queerbau**, wodurch auch auf den Gängen die Erze gewonnen werden, ist von dem Fürsten- und Strossenbaue darin unterschieden, daß die Strossen nicht nach den Strichen des Ganges, sondern dem Gange in die Queer von dem Liegenden gegen das Hangende angelegt werden, und daß die Arbeiter nicht über einander, sondern in einer ebensöhligen Linie neben einander arbeiten. So wie die Arbeiter auf dem Queerbaue fortrücken, so wird der ausgearbeitete Raum sogleich verzimmert, indem ein ebensöhliges Joch an die Firste der Strosse oder des Queerbaues gelegt, und nach Erforderniß mit zwey oder drey Stempeln unterfangen wird. Der Queerbau wird zwar immer auf einer festen Sohle angelegt; allein, wenn man mit dem Grubenbaue tiefer, und mit dem Queerbau von unten herauf kommt, so naht man diesem obern und ersten Queerbaue;

baue; damit nun dieses sicher geschehen könne, so wird gleich beym Anfange des ersten Queerbaues die feste Sohle mit starken Schwarthölzern und andern zerspaltenen Holzstücken von altem Grubenholze, eins an das andere ganz überlegt. Kommt man nun mit der Zeit mit einem tiefern Queerbaue bis unter diese Sohle, so können die darauf liegenden Hölzer gar leicht mit ebensöhligen Jochen und Stempeln unterfangen werden.

Wenn man durch Strossen- und Fürstenbau mächtige Gänge gewinnen will, und daher weite Verhaue machen muß, so muß man Tragkästen schlagen. Diese Kästen bestehn aus langen Jöchern, die vom Liegenden zum Hangenden in einer etwas schrägen aufwärts gehenden Linie reichen, und ins Liegende und Hangende in Bühnlöcher kommen, oder an aufgelehnte Jöcher angetrieben und alsdenn von starken Stempeln unterfangen werden. Wie weit die Joche und die Stempel aus einander gesetzt werden, das kommt auf die größere oder geringere Last der Berge an, die man darauf stürzen will. Die Joche werden mit starkem Schwartholze überlegt; wenn aber Joch an Joch gelegt werden muß, so ist dieses nicht nöthig, so wie auch nicht jedes Joch einer Unterstempelung bedarf. In diesem Falle werden Kreutzjoche untergezogen, und in der nöthigen Weite mit Stempeln unterstützt.

Die Zimmerung in den Flötzen, oder Streben, die eben auch zur Gewinnung der Erze dienen, wenn wegen dem nicht genug festen Dache welche erforderlich ist, wird blos mit kurzen Stempeln verrichtet, welche von der Sohle an das Dach angetrieben werden. Die tauben Berge aber werden immer hintennach in die ausgehauten Streben versetzt, und die Stempel zu weiterm Gebrauche wieder herausgerissen. In mächtigen Flötzwerken aber wird der Bau mit ordentlichen hohen, vom Dache bis zur Sohle reichenden Strossen in gehöriger Breite geführt. Die Zimmerung wird, nach der Beschaffenheit des Dachgesteins mit Stempeln und Jochen verrichtet.

Auf diese im vorhergehenden beschriebene Zimmerung der Schächte sowohl als auch der Stollen und Strecken und Gänge, muß beständig ein wachsames Auge gerichtet seyn. Denn es ist diese Zimmerung sehr schnellen Veränderungen unterworfen, so daß man in weitläuftigen Gebäuden kaum vorsichtig genug seyn kann, wenn auch gleich die Schachte, Stollen und Strecken, und andere Baue, wöchentlich zweymal durchfahren und nachgesehn werden. Wo man wahrnimmt, daß sich ein Gezimmer sträubet, oder sonst feige wird, so ist am besten, daß man gleich ein neues daneben lege, wenn Platz vorhanden ist, oder nach Gelegenheit Bolzen untersetze, und also den Verschieben und Brüchen vorkomme. Wie denn eine fleißige Einwechselung nöthigen Ortes und zu rechter Zeit, eine ansehnliche Ersparung an Holz und Arbeit, wirklich macht.

Zur Grubenzimmerung wird, wie schon bemerkt worden ist, vornehmlich Nadelholz, als das fichtene, tannene, kieferne, und der Lerchbaum gebraucht. Das Fichtenholz verdient unter allen diesen Hölzern den Vorzug, denn es ist am härtesten, widersteht der Witterung am längsten, und wird von der Fäulniß in den Gruben nicht so leicht angegriffen, auch ist es specifisch leichter. Das Holz wird, so viel möglich, rund und unbeschlagen, ungelocht und uneingeschnitten verbaut, damit ihm von seiner dienlichen Stärke nichts benommen, und seine Fasern nicht zerstückt werden.

Bey einem guten Bergwerks-Haushalte, müssen alle Arten der nach ihrer Länge und Stärke sich unterscheidenden Hölzer, deren Gebrauch bey dem Bergbau vorkommt, ausgeästet und in gutem Vorrathe bey der Hand seyn, damit es theils im Nothfall nicht an dem nöthigen Holze mangele, theils damit auch die besten Sorten des Holzes nicht zu solchen Vorrichtungen angewendet werden müssen, wozu kürzere und schwächere Stücken hinreichend seyn würden, und endlich, damit das Holz weder zu grün noch zu dürre verzimmert werde.

Wir haben nun die Einrichtung und die Verfertigung der Grubenzimmerung bey Schachten sowohl als bey Stollen und Strecken ausführlich beschrieben; jetzt wollen wir noch im Allgemeinen von der Anwendung dieser Zimmerung reden.

Zuvörderst hat man in den Gruben auf die mehr oder mindere Festigkeit des Gesteins zu sehn, um darnach den Grad und die Richtung des Druckes einigermaßen bestimmen zu können: denn genau kann dieser freylich nicht bestimmt werden. Es bleibt uns hier kein weiteres Anhalten, als was sich etwa aus der Art und Beschaffenheit des Gesteins beurtheilen läßt, welches jedoch nur jedesmal die zunächstliegende Oberfläche betrift. Es sind aber bey einer anzulegenden Zimmerung folgende Hauptregeln zu beobachten:

1) Daß man, da der Druck des Gesteins nicht allemal lothrecht oder seiger, sondern der flachfallenden Gänge und Klüfte wegen, auch öfters flach ist, nicht allein dem senkrechten, sondern auch dem schiefen Drucke in der besten Richtung Widerstand leiste.

2) Da die beste Richtung des Widerstandes gegen den Druck allemal die entgegengesetzte des Druckes selbst ist, so weiß man daher jene, so bald nur diese bekannt ist.

3) Da der Druck, den eine Masse zusammen auf mehrere Punkte ausübt, auf jeden einzeln Punkt geringer ist, als wenn die ganze drückende Masse auf einem einzigen Punkte ruhen müßte; so muß man den Druck einer Gesteinmasse auf mehrere Punkte, und zwar möglichst gleichförmig zu vertheilen suchen.

Wenn man sich den hinlänglichen Raum in der Grube verschaft hat, so muß man sodann vorzüglich auf die Größe und Richtung des Druckes sehn, und hiernach die Anwendung eines jeden Stück Holzes zu bestimmen suchen. Hieraus ergiebt sich also die Regel für die Zimmerung: daß jeder anzuwendende Unterzug oder Stempel im Verhältniß seiner auf ihm ruhenden Last zunehmen müsse, je stärker die Last ist, die auf ihr ruht. Bey der söhligen Lage

desselben

desselben kommt es allerdings auf den zu beyden Seiten befindlichen Ruhepunkt an. Denn so würde zu einem Stempel, der im Hangenden und Liegenden ein festes Aufruhn bekommt, eine dreyfache Last nöthig seyn, um ihn zu zerbrechen, weil er an drey Stellen brechen müßte. Wird hingegen ein Stempel in senkrechter Richtung gelegt, so ist es Regel, solchen möglichst in verticaler Richtung der Last entgegen zu stemmen, wo er um so mehr auf sich nehmen kann, je stärker sein Durchmesser ist.

Da nun jeder Stempel in der Grube, nie auf das Gestein, sondern in dasselbe gelegt werden muß, so folgt daraus, daß man ihm Bühnloch und Anfall gebe. Hierauf muß bey der Zimmerung die möglichste Sorgfalt gewand werden, weil davon die Dauer der Zimmerung sehr abhängt. Ueber die jedesmalige Tiefe und Weite des Bühnlochs und Anfalls läßt sich nichts bestimmtes sagen, da es hier vorzüglich auf die mehr oder mindere Festigkeit des Gesteins und die auf jedem Stempel ruhende Last, die er abhalten soll, ankommt: daher werden sie 4, 8, 12, ja zuweilen 24 Zoll tief ausgehauen, ihre Höhe und Weite aber richtet sich allemal nach der Stärke des Stempels. So viel ist indessen im Allgemeinen zu bemerken, daß mit Schlägel und Eisen alle Unebenheiten des Gesteins ausgehauen werden müssen, um das Zersplittern der Stempel beym Antreiben zu verhindern, und daß man so weit gehn müsse, bis man auf festes Gestein kommt, wenn aber dieses nicht zu finden seyn sollte, hölzerne Bühnlöcher und Fußpfähle einlegt.

Da der anzuwendende Stempel sich auch jedesmal nach der Höhe des Raumes richtet, die Haltbarkeit zweyer gleichstarken Stempel aber von ungleicher Höhe, in Rücksicht der mit solchen abzufangenden ungleichen Last, sehr verschieden ist; so folgt hieraus, daß die Stärke oder der Durchmesser jedes Stempels im Verhältniß seiner Länge und Höhe jedesmal zunehmen müsse, und daß ferner ein solcher um so mehr zu tragen im Stande sey, dessen Lage sich mehr der senkrechten Richtung nähert, da hier der Druck auf selbigen

bigen in perpendicularer Richtung wirkt. Hieraus folgt die Regel, daß ein zwey Mahl dickerer Stempel bey gleicher Höhe vier Mahl so viel auf sich nehmen kann, als ein anderer vom einfachen Durchmesser.

Man muß das Holz nie unnützer Weise schwächen, sondern jederzeit in seiner ganzen Stärke anwenden, überhaupt aber dasselbe dem zu befürchtenden Drucke so entgegen stemmen, daß dadurch jede Art von Trennung und Ausweichen vermieden werde.

Die verschiedenen Stempel, Jöcher, Wandruthen, und dergleichen, müssen so mit einander verbunden seyn, daß, wenn eins oder das andere Holz anfängt stockend zu werden, mithin einer Auswechselung bedarf, solche füglich geschehen kann, ohne die zunächst befindlichen Hölzer mit ausschlagen zu dürfen. Hieraus ergiebt sich die Nothwendigkeit, dergleichen Hölzer nie so dicht neben einander zu legen, daß sie sich unmittelbar berühren, weil sonst ein morsch gewordenes Stück das zur Seite stehende gesunde leicht ansteckt.

Ueberhaupt kann man bey der Grubenzimmerung bemerken, daß sie der Erwartung um so mehr entsprechen, und der möglichsten Vollkommenheit sich nähern werde, wenn man dabey auf folgende vier Stücke Rücksicht nimmt: 1) Auf die jedesmalige zweckmäßige Stärke des Holzes, 2) auf die möglichst längste Dauer des Holzes, 3) auf die schnellste und mit der wenigsten Gefahr verbundene Construction des Holzes, 4) auf die Ersparniß des Holzes.

Durch zeitige Ausbesserung kleiner Schaden bey der Zimmerung kann allezeit größerm Schaden vorgebeugt werden. Es ist daher eine genaue und ununterbrochene Aufsicht hier um so nöthiger, weil der Schaden, der durch Vernachläßigung für das Ganze erwächst, um so beträchtlicher ist, vorzüglich bey Fahr- Förderungs- und Kunstschachten, so wie bey Haupt- und Förderungsstrecken und Stollen.

Anstatt der Grubenzimmerung hat man in neuern Zeiten, wegen des einreißenden Holzmangels, sich der Mauerung bedient, und die Gruben, statt des Holzes, mit Steinen verwahrt. Es scheint zwar die Mauerarbeit bey dem Freyberger Bergbaue schon in der letzten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts bekannt gewesen zu seyn; aber erst zu Anfange des achtzehnten Jahrhunderts ist diese Arbeit wieder in besondere Aufmerksamkeit gezogen worden.

Gesammelte Nachrichten über die Grubenmauerung in Sachsen. st. im Bergmännischen Journale, v. J. 1793. Mon. April.

Zuvörderst ist zu überlegen, ob der Schacht sehr lange im Gange bleiben soll, denn wenn dieses nicht ist, so muß man die Kosten der Mauerung ersparen. Hernach muß man sich nach guten dauerhaften Bruchsteinen über Tage umsehn, weil die in der Grube gebrochenen, wegen des Verwitterns hierzu nicht dienlich sind. Brechen die Steine mit glatten Bahnen und Stirnen, so ist es gut, wo aber nicht, so muß man die Wölbesteine keilförmig zuhauen. Nächst dem müssen die Widerlagen und die Bogen, bey allem Mauerwerk in der Grube, niemals auf das Gestein gesetzt, sondern bis in das feste Gestein gehauen und gesetzt, und dadurch mit selbigem gut verbunden werden.

Weil zu den Mauern, es sey in Schachten oder in Strecken, ein großer Platz muß gemacht werden, so verstürzt man nach vollendeter Mauerung, die hinter derselben gebliebenen Oefnungen mit Bergen, damit keine Leere dahinter bleibt. Oben auf die Gewölbe setzt man auch 1 bis 2 Ellen Berge, so sintert das Mauerwerk nicht nur davon zusammen, sondern es widersteht auch, bey hereinrollendem Gebirge, dessen Gewalt um so viel besser.

Zu der Mauerung selbst gebraucht man keinen Kalk, sondern mauert nur mit trocknen Steinen, weil der Kalk in der Feuchtigkeit nicht austrocknet, sondern nach kurzer Zeit aus dem Gemäuer herausgührt, welches das Einstürzen nach sich ziehn kann. Wenn man ein Stück herausgemauert hat, so werden die vorhandenen Lücken mit kleinen Steinen

und mit Moos ausgezwicket, damit alles so viel möglich glatt werde. Das Moos dient nicht nur anfangs die Steine fest zu halten, sondern auch daß die Wasser, die durch das Gemäuer zu dringen pflegen, die mit sich führende Erde daran ansetzen können, wodurch das Zusammensintern befördert, und die Mauer je älter je fester wird.

Von dieser Meynung, daß die Mauerung ohne Kalk, oder die trockene Mauerung besser sey, als die Kalkmauerung, ist man jedoch jetzt abgekommen, und man weiß aus Erfahrung, daß die Kalkmauerung der trocknen Mauerung vorzuziehn ist. Und wenn auch in einzelnen Fällen bey sehr wasserreichen Orten, die trockene Mauerung vorzuziehn seyn sollte, so darf man doch von diesem Besondern auf das Allgemeine keinen Schluß ziehn. Uebrigens sind auch wider die Unbequemlichkeit der Nässe schon Mittel vorhanden, derselben abzuhelfen, wovon hernach wird geredet werden. Es ist auch bewiesen, daß die trockene Mauerung mehr Kostenaufwand verursache, als Mauerung mit Kalk, vorzüglich weil hierbey die Flächen der Steine ganz genau bearbeitet werden müssen, damit sie aufs vollkommenste zusammen passen, wozu sehr viel Zeit gehört.

Gesammelte Nachrichten über die Grubenmauerung ꝛc.

Bey den gemauerten Schächten muß man, der Befahrung wegen, alle 6 Ellen, ein hölzernes Fröschchen, so lang als der Fahrschacht breit ist, mit einmauern. Dieses sticht 3 Zoll vor, damit die Fahrten darauf eingemeißelt und eingehaspet werden können. Es werden auch nicht alle Schächte auf allen vier Seiten, sondern nur in zwey oder dreyen, ausgemauert. Wobey man die Bogen, nach Erfordern, wider das Hangende oder Liegende anwirft, und Acht giebt, daß alles senkrecht und dicht verfertigt werde.

Die Ausmauerung der seigern Schächte kann mit der Auszimmerung im ganzen Schrote verglichen werden. So wie man dort Trageſtempel in einem gewissen Abstande über einander in tiefe Bühnenlöcher einlegt, worauf alsdenn

denn die etliche Klafter hoch auf einander gelegte Schrote liegen, so müssen bey der Ausmauerung in einer nöthigen Entfernung über einander, zum Beyspiele, alle zwey oder drey Klafter, Hauptbogen in allen vier Schachtstößen sowohl, als in den Schachtscheidungen gespannt werden, die in ausgehauten Widerlagen der festen Schachtstöße ruhn. Diese ausgehauten Widerlagen müssen so viel als möglich in festem Gesteine, und so tief seyn, daß die ganze Dicke des Bogens sicher darin liegen, und einen genugsamen Gegenhalt haben kann. Die Bogen müssen nach keinem halben Zirkel, sondern elliptisch und gedruckt gemacht seyn, damit sie der Gewalt des Seitendruckes des Gebirges desto besser widerstehn. Auf diese Hauptbogen werden nun die andern Bogen einer über den andern gespannt, so, daß sie keine ausgehauten Widerlagen bekommen, sondern daß ihnen die Schachtstöße zu Widerlagen und die untern Bogen zur Unterlage dienen. Die Bogen in den langen Schachtstößen werden zuerst angelegt, und gegen jeden wird ein Bogen des kurzen Schachtstoßes gespannt, damit jener durch den Gegendruck von diesem die gehörige Festigkeit erlange. Die Schlußsteine sind bey allen diesen Bogen fest und gedränge einzutreiben, damit die Bogen desto mehr Haltbarkeit gewinnen. Wenn nun auf diese Art drey bis vier Klafter mit den Bogen in die Höhe gegangen worden ist, so werden wieder Hauptbogen in Widerlagen gespannt, und mit der weitern Wölbung der Bogen fortgefahren. Bey den Schachtscheidungen hingegen ist es nicht allezeit nöthig, Bogen auf Bogen zu legen. Wenn nämlich der Druck der langen Schachtstöße nicht stark ist, so werden nur in einiger Weite über einander ordentliche Bogen gespannt, oder es werden Stutzbogen dergestalt angelegt, daß einer einmal in den rechten, und das andere Mahl der andere in den linken Schachtstoß schließet: der Mittelraum aber wird mit einer geraden Mauer ausgefüllt. In der Figur 169 findet man einen ausgemauerten Schacht im Grundrisse; in der Figur 169^{a} aber sieht man ein Stück von einem gemauerten Schachte, und zwar mit einem langen

und kurzen Schachtstoße, mit den in Widerlagen liegenden Hauptbogen a, und den andern Bogen b.

Eine andere Art von Schachtmauerung führt Cancrin an. Man führe, um einen seigern Schacht zu mauern, auf der Grundfläche, worauf man den Schacht aufmauern will, Erdbogen, a b d e, Figur 170, auf. Hernach mauere man auf diesen Erdbogen zwey längliche Tonnengewölbe oder brunnenartige Gebäude, f g h i k, und k l m n f, auf, und unterscheide den Fahrschacht von dem Förderschacht durch eine Mauer, k f, die man, wenn man keine Bogen über einander sprengen will, gerad aufmauern kann.

Donlege oder flache Schächte auszumauern, hat man eine dreyfache Art. Die erste Art ist, daß man die Wölbung des ganzen Schachtes von dem Liegenden gegen das Hängende spannt, die Widerlage des ganzen Gewölbes ins Liegende in einen ausgehauten Schram setzt, und auf dem Liegenden herauf eine glatte Mauer führt, wodurch der Schacht die Gestalt wie ein gewöhnlicher Kellerhals bekommt, Figur 171. Die Mauer selbst mache man $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Fuß dick.

Die zweyte Art ist die, da der ganze Schacht nach einer Rundung ausgemauert wird, welches in dem Falle geschieht, wenn das Liegende nicht fest genug ist, um nach der vorigen Art eine sichere Widerlage darein legen zu können.

Die dritte Art einen flachen Schacht auszumauern, ist folgende, Figur 172. Man sprenge an dem Hangenden kurze $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß dicke, und 2 bis 3 Fuß hohe Bogen, a b, also über einander, daß der obere stets $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuß auf dem untern aufsitzt, und verwahre dadurch das Hangende vor dem Einbruch. Weil aber die Steine in den Bogen des Hangenden nicht in einer schrägen Richtung gesetzt werden können, so wie das Hangende sich verflächet, sondern weil jeder eine seinem Schwerpunkte gemäße seigere Richtung haben muß, wenn er nicht dem Einsturze unterworfen seyn soll, so werden die Bogen einer über dem andern so gespannt, daß nach Beschaffenheit der stärkern oder

gerin-

geringern Verflächung, der obere Bogen über dem untern etwas hervorsteht, und daß folglich diese Wölbung des Hangenden inwendig einigermaßen einer verkehrten Treppe gleich sieht. Damit aber auch das Liegende, c, keinen Bruch machen möge, so führe man auf demselben entweder alle ½ bis 1 Lachter, oder durchgehends, einen Bogen über dem andern auf, und mauere, im ersten Falle, die Räume zwischen den Bogen mit gerader Mauer zu. Weil es aber demungeachtet geschehn kann, daß das Hangende oder das Liegende hereinbricht, so mauere man in den beyden Stößen, von dem Liegenden gegen das Hangende entweder einen flachen Bogen, d e, über dem andern auf, oder man sprenge in diesen Stößen nur zirkelrunde Bogen, f g, in der Entfernung von ½ bis 1 Lachter über einander, und mauere den Raum, h, dazwischen, mit gerader Mauer aus. Eben so verfahre man mit der Mauer, i, die den Fahrschacht von dem Ziehschacht absondert.

Es ist nicht gleichgültig, ob man in einem flachen Schachte die erste oder die dritte Art erwählen will; denn die erste schickt sich für solche flache Schächte, die sich unter 45 Grad verflächen, die dritte Art aber ist da zu gebrauchen, wo sich der Gang über 45 Grad verflächt, und wo er sich überhaupt schon mehr einer seigern Linie nähert. Wenn übrigens in einem flachen Schachte das Hangende und Liegende fest ist, so kann hier die Mauerung erspart werden, und es dürfen nur an beyden kurzen Schachtstössen und in den Schachtscheidungen vom Hangenden zum Liegenden Bogen gespannt werden, die in ausgehauene Widerlagen zu setzen sind.

Füllörter und andere große Weitungen werden nicht anders ausgewölbt, als wie andere große Gewölbe. Nur müssen diese Gewölbe, nach Beschaffenheit des Druckes, eine verhältnißmäßige Stärke bekommen, und in genugsamen tiefen Widerlagen ruhn.

Bey allem diesem Mauerwerk pflegt man erst verloren zu zimmern.

Um einen Stollen auszumauern, wo das Hangende und Liegende brüchig und nicht fest genug ist, ein Gewölbe zu tragen, so führe man auf beyden Seiten des Stollen gerade Mauern auf, die 1½ bis 2 Fuß dick sind. Alsdenn schließe man diese beyden Mauern, oben unter dem Fürsten, mit einem 1½ Fuß dicken Gewölbe zusammen. Die Stege müssen sogleich mit in die Seitenmauern eingemauert werden. Ist das Hangende nur brüchig, das Liegende und die Sohle aber gut, so wird an dem Hangenden herauf gemauert, und der Bogen bis in die Hälfte des Liegenden gespannt. Ist das Hangende gut, das Liegende aber brüchig, so gebraucht man die sogenannten Stützbogen. Man mauert nämlich aus der Sohle des Liegenden gerade in die Höhe, und spannet gegen das Hangende einen halben Bogen an, der sich in einer ausgehauenen Widerlage mit dem Hangenden verbindet. Wenn die Sohle nicht fest ist, so legt man, wie bey dem Gezimmer, Grundsohlen nach der Länge oder der Breite, auf diese aber dicke Breter, worauf man die Seitenmauern des Stollen setzt. Dieses ist unstreitig besser, als das, was Delius angiebt, daß man nämlich bey einer schlechten Sohle den Stollen, oder die Strecke in einer länglichen Rundung ausmauert. Sind die Seitenwände des Stollens aus festem Gestein, so braucht man hier keine Mauer, sondern wölbt den Stollen nur, vorzüglich wenn die Firste brüchig ist. Diese Mauerung wird eben auch bey Strecken angewendet.

Man hat noch eine ganz einfache Art der Mauerung, wo man weder Gewölbe noch Widerlagen braucht, und der man sich oft bedient, wenn man Strecken durch Verhaue führt. Man mauert nämlich beyde Wände, das Hangende und Liegende mit großen Steinen in die Höhe, und schüttet hinter diese Mauern wildes Gestein. Oben auf die Mauer legt man Einstriche, die man mit Holz bedeckt und mit Bergen überstürzt. Diese Arbeit macht nicht viel Arbeit und Unkosten, und dauert sehr lange. Man versetzt auch auf diese Art nur das Hangende eines Stollen, wenn das Liegende und die Firste fest ist.

Es ist bey der Grubenmauerung überhaupt noch anzumerken, daß, wenn man mit einer Wölbung dem Drucke der Fürste widerstehn will, der Bogen des Gewölbes nach einem halben Zirkel geformt seyn muß. Wenn man aber mit einem Gewölbe die Auseinanderhaltung zweyer hereindrückender Seitenwände bewirken will, so muß der Bogen elliptisch oder gedruckt seyn, weil ein solcher Bogen dem Drucke der Seitenwände besser widersteht, als ein Bogen nach einem halben Zirkel.

Um zu verhindern, daß die Wasserzugänge den Gewölbern und der Mauer bey der Kalkmauerung in der Grube nicht schädlich werden können, braucht man vorzüglich nur wenigen, aber tüchtigen Kalk einzuwerfen. Hernach aber muß auch das fertig gemauerte Gewölbe oben mit Kalk abgeglichen und mit Steinen ausgezwickt, auch mit Mauersteinen oder auch Bergwänden so bedeckt werden, daß nirgends ein Stein des Gewölbes hervorrage. Und diese Bedeckung muß nicht gerade, sondern schief gemacht werden, und ihre Oberfläche muß gegen das Hangende oder Liegende ein wenig Neigung bekommen. Diese Oberfläche bedeckt man endlich mit Letten oder Rasen, den man derb rammet. Um nun den auf dieser Oberfläche zusammen gelaufenen Wassern Abzug zu geben, so muß da, wo die tiefste Seite der schiefen Oberfläche ist, gleich bey dem Anfange der Mauerung, in gewissen Entfernungen, Löcher in dem Gewölbe lassen, wodurch die gesammelten Wasser ohne Schaden des Gewölbes ablaufen werden. Will man noch sicherer gehn, so bedecke man die Rasenlage mit einer sogenannten **Traufenbuthe**. Diese wird aus alten Bretstücken zusammengestoßen, welche nach Art der Treppenstufen über einander gelegt werden.

Wenn ein Stollen, in welchem schon Fürstenstempel liegen, gemauert und gewölbt wird, so muß der Raum, der über der Oberfläche des Gewölbes bis an den Stempel übrig bleibt, auf die gewöhnliche Art mit Bergen ausgefüllt werden, um einen Schlag auf das Gewölbe zu verhüten, welcher erfolgen würde, wenn die Fürstenzimmerung verfaulen würde.

Gesammelte Nachrichten über die Grubenmauerung in Sachsen. st. im Bergmännischen Journal, v. J. 1793. Monat April.

Die unterirrdische und in die Grubengebäude eintretende Luft, nennt der Bergmann, Wetter. Die unterirrdische Luft wird durch die Ausdünstungen der Grubenarbeiter, durch den Dampf der Grubenlichter, durch die in Fäulniß gehende Zimmerung, durch mineralische und meistentheils arsenikalische Auswitterungen, durch den Dampf des verschossenen Grubenpulvers, verschlimmert, und diese, so wie mehrere Dinge tragen, einzeln und vereint, zur Schädlichkeit dieser Luft bey. Zur Erleichterung des Uebels der bösen Wetter in den Gruben, welche für die Arbeiter sehr schädlich sind, dient die Eigenschaft der Luft, daß alle Theile derselben ein Gleichgewicht unter einander zu halten bemüht sind. Sobald daher eine zum Athemholen untaugliche Luft von ihrer Stelle vertrieben wird, so bald drängt sich in denselben Raum die, mit jener am nächsten benachbarte, gesundere Luft.

Man muß daher bemüht seyn, in die Gruben eine immerwährende Bewegung der Luft zu bringen, wodurch sie immer rein und in einer beständigen Mäßigung von Wärme und Kälte gehalten wird. Die vornehmste hierher gehörige Regel ist diese, daß man den Weg, den die aus einem wetternöthigen Raume ausziehenden bösen Wetter nehmen sollen, von dem Wege absondere, der denen an jener Stelle tretenden guten Wettern offen bleibt. Denn ein guter Wetterwechsel kann nicht erhalten werden, wenn einziehende und ausziehende Wetter sich gegen einander stoßen.

Das erste Rettungsmittel, welches bey der Nothwendigkeit gute Wetter zu haben ergriffen wird, ist auf Stollen, Strecken, und Feldörtern, ein tüchtig geschlagenes Trägwerk, damit die Luft über und unter dem Trägwerke nicht in Verbindung komme, und in den Schachten, ein gut verschlagener Schachtscheider, damit der Fahrschacht, von dem

dem Förder- oder Kunstschachte gehörig abgesondert werde. Es sind daher, zum Behufe guter Wetterführung, Trägwerk und Schachtscheider nicht nur von wohl zusammengefügten und auf ihren Wechseln geschaart über einander greifenden Bretern zu verfertigen, sondern auch, wo sie dennoch die geringste offene Spalte bekommen, mit Letten fleißig zu verstreichen, auch wohl deren sichtbarste Trennungen vorher Moos, oder mit den Faden unbrauchbar gewordener Seile, zu verstopfen.

In den Schachten, wo die ausziehenden Wetter, durch niedergehende Kübel, in ihrem Zuge gestört sind, kann man einen zur Befahrung vorgerichteten Theil eines solchen Förderschachtes mit einem Schachtscheider verblenden, und diesen Scheider unten an dem Füllorte mit einer Wetterthür versehn, damit die Wetter blos zum Fahrschachte hinaus zu ziehn gezwungen werden.

Die einziehenden Wetter muß man, wo möglich, zusammenhalten, und sie nicht an Orte sich verbreiten und in Weitungen sich verziehen lassen, wo ihre Wirkung nicht verlangt, oder wo ihre gute Beschaffenheit verdorben wird. Es sind daher Oerter und Schächte, bey denen einfallende Wetter frey vorbey ziehn müssen, mit Wetterthüren zu verblenden.

Eine abgebaute Firste kann, blos zum Behuf des Wetterzuges, mit Zimmerung unterzogen werden.

Um guten Wetterwechsel zu erhalten, ist es sehr vortheilhaft, die Schachte und die Stollenmundlöcher über Tage mit zugemachten Kauen zu überbauen und zu verwahren. Der Auszug der Wetter durch einen Tageschacht wird erleichtert, wenn man den über diesen Schacht erbaueten Kauen in jeder Wand eine Oefnung giebt, und von Zeit zu Zeit diejenigen Oefnungen mit Thüren und Laden verschließt, auf welche der Wind stößt, oder auf welche heiße Sonnenstrahlen fallen, hingegen nur diejenigen öfnet, welche von dem Winde oder von den Sonnenstrahlen am meisten abgewendet sind. Eben so wird, im Gegentheil, das Einziehn der Wetter in einen Tageschacht, durch Oef-

nungen einer von allen Seiten unten zugehaltenen Kaue befördert, wenn diese Oefnungen, je größer je besser, im Dache und in den Dachgiebeln der Schachtkaue angebracht, und keine davon, als jedes Mahl diejenige offen gelassen wird, die dem wehenden Winde zugewendet wird.

Je mehr zwey Oefnungen eines Grubengebäudes, in denen die Wetter vom Tage einziehn und zu Tage wieder ausziehn, gegen einander erhöht und vertieft sind, je leichter ist ein guter Wetterzug in dem Gebäude zu erhalten. Es ist daher auf Losung der Stollen und Strecken mit Schachten, und der Schachte mit Oertern, nicht allein wegen der Bergförderniß oder Berglosung, sondern auch insonderheit wegen Wetterwechsels oder Wetterlosung, zeitiger Bedacht zu nehmen.

An die Stelle eines Schachtes, welcher zum Behufe einfallender Wetter dienen würde, kann oft mit dem Bergbohrer ein bloßes Bohrloch, bis an die Fürste eines Ortes, oder bis durch das Dach eines abgebaueten Flötzes, mit Ersparung der Zeit und der Kosten, abgebohrt werden. Um jedoch das Abbohren eines so tiefen Loches bequemer zu machen, so ist nicht nur nöthig, bis auf festes Gestein von Tage nieder abzufüllen, sondern es ist auch überhaupt rathsam, bis in einige Lachter Teufe sich mit einem kurzgefaßten Schachte seiger nieder zu senken, denselben, so weit es nöthig ist, in Zimmerung zu setzen, und erst in dem Vorgesümpfe dieses Schachtes mit dem Bohren eines ganz seigern Lochs den Anfang zu machen. Die Erwählung des Punktes, von dem ein Schacht, oder ein Bohrloch, auf einen in der Grube bestimmten Punkt niedergebracht werden soll, muß allemal von einem zuverläßigen Markscheider angegeben, und niemals auf Gutdünken angenommen werden.

In einigen Fällen können auch, vor die Oerter und in die Abteufen, Wetterlotten geführt werden. Diese Wetterlotten bestehn entweder aus großen, auf die gewöhnliche Art gebohrten Röhren, oder sie werden aus Spündebretern zusammen geschlagen. Die letztere Art ist deswegen besser

als

als die Röhren, weil ihnen mehr innere Weite gegeben werden kann. Sie werden zusammengefügt, geleimt, genagelt, mit hölzernen Zwingen oder eisernen Bändern zusammen gehalten, durch das Zusammenstoßen einzelner Stücken zu jeder erforderlichen Länge gebracht, nach den Abteufen und Oertern in jede behufige Wendung gerichtet, und, damit sie vor das Durchdringen der Luft keine andern Oefnungen als an ihren äußersten Enden erhalten, insonderheit auch auf ihren Wechseln, in einander geschaart, wohl verstopft und verstrichen.

Man sucht die Wetterlotten entweder unter der Fahrt, oder in der Seite nach dem ganzen Stoße einzubringen. Denn in dem Ziehschachte bringt man sie deswegen nicht gern an, weil sie daselbst leicht beschädigt werden können, es müßte denn hinter dem Tonnenfache seyn.

Eine Wetterlotte, welche den natürlichen und ungekünstelten Wetterwechsel befördern soll, muß durch die Kaue, oder ein anderes Tagegebäude, mit dem ein Tageschacht überbaut ist, in die Höhe geführt werden, damit sie über solches Gebäude in die freye Luft hinausgehe. Die obere Mündung einer Wetterlotte erhält bisweilen auf jeder Seite eine Oefnung, damit von Zeit zu Zeit nur diejenige, welche dem wehenden Winde am meisten zu- oder abgewendet ist, offen, die übrigen aber versetzt und zugehalten werden können. Man kann aber auch auf dergleichen Mündungen solche Windfänge setzen, die auch Wetterhüte heissen, die nur eine Oefnung haben, und, damit diese Oefnung gegen den Windstrich gedreht werden könne, mit einer runden Hülse, in die um den Rand derselben verschlossene Mündung der Lotte, einpassen.

Die bisher bemerkten Wetterzüge werden die ungekünstelten genannt. Der gekünstelte Wetterwechsel, mit dem mehr auszurichten ist, wird durch Wettermaschinen bewürkt, die man in Wetterbläser und Wettersauger eintheilen kann. Jene stoßen durch die Wetterlotten die guten Wetter nach den wetternöthigen Orten in die Gruben ein, diese aber saugen die Grubenwetter, in Wetterlotten, bis an solche

Stellen

Stellen an, wo sie bis zu Tage aus einen freyen Abzug haben.

Die **Grubenwasser**, welche bey der Erweiterung eines Gebäudes sich mehr und mehr häufen, sind eine der größten Beschwerlichkeiten, die bey dem Bergbaue aus dem Wege zu räumen sind. Zum Anfange, wenn man einen Tageschacht abteuft, hält man die Wasser mit Pumpen durch Menschenhände. Dergleichen Pumpen pflegen die Bergleute gemeiniglich nur mit einem gemeinen hölzernen Kolben zu verfertigen, und mit ledernen Scheiben zu liedern. Weil aber, bey den allgemeinen Pumpen, in flachen Schachten, eine fast immerwährende neue Liederung erforderlich ist, so hat man, um dieses entübrigt zu seyn, die Sackpumpen gebraucht, in welchen ein lederner Sack bey dem Niedergehn sich an die Zugstange, bey dem Aufgehn aber an die Pumpenröhre anlegt, und durch einige an die Zugstange befestigte Riemen, zu weit niederwärts zu weichen verhindert wird. Man kann damit, durch eine zwey- bis dreybohrige Röhre das Wasser 15 bis 16 Ellen hoch, seiger gemessen, heben. Es kann eine solche Pumpe von einem Manne regiert werden.

Wenn aber der Bau tiefer wird, so daß eine Pumpe nicht mehr hinlänglich ist, so müssen zwey, auch wohl mehrere Pumpen über einander angebracht werden. Wenn aber an einer Pumpe etwas zerbrochen ist, so müssen die andern inne halten, wodurch die Wasser sich vermehren und die Arbeiter hindern. Dieserhalb bedient man sich anstatt der Pumpen, der Zober, von denen an einem über dem Haspel gewundenen Seile zwey gehangen werden, und wodurch das Wasser aus der Grube herausgeholt wird. Anstatt des Haspels kann man sich auch in diesem Falle der Pferde- und Wassergöpel bedienen. Nimmt man die ersten dazu, so wird es eine **Roßkunst** genannt.

Inzwischen ist die Gewaltigung der Grubenwasser mit Menschen allezeit die kostbarste, und es ist, wenn ein Erzbau sich zu Bestande anläßt, die zeitige Erbauung eines

Kunst-

Kunstgezeuges, wofern Aufschlagewasser vorhanden sind, allezeit dienlicher.

Unter Künsten und Kunstgezeugen verstehn die Bergleute diejenigen Maschinen, vermittelst welcher die Wasser aus der Tiefe herausgehoben werden. Die meisten der bey den Bergwerken gewöhnlichen Kunstgezeuge, werden durch Räder bewegt, welche das Wasser umtreibt. Und diese Kunsträder sind von zweyerley Art, entweder oberschlägig oder unterschlägig, nachdem mehr oder weniger Gefälle der Aufschlagewasser vorhanden ist.

Man pflegt die Kunsträder entweder in die Gruben, oder am Tage über den Schachten, oder davon entfernt zu bauen, welches allemal auf die jedesmaligen Umstände ankommt.

Unter der Erde, in den Gruben, braucht man meistentheils oberschlägige Räder. Soll ein solches Rad in ein Grubengebäude gehangen werden, so wird zum Ablauf der Aufschlagewasser ein Stollen unumgänglich erfordert. Hierauf ist die vortheilhafte Anlage der Radstube, an den bequemsten Ort, wohl zu überlegen, indem das Radstubenbrechen allezeit kostbar ist. Dafern der Gang, den man abbaut, seiger fällt, so kann man zwar die Radstube nach den Streichen des Ganges richten, und die Kunst Gangweise hängen. Fällt aber der Gang flach, so muß das Rad queer über denselben erbaut, oder es müssen besondere Vorlege von halben Kreußen dabey angebracht werden.

Bey der Erbauung der Radstuben hat man dahin zu sehn, daß man sie geraum genug anlege, und mehr als 2 Ellen breit vorrichte, damit das Rad hinlängliche Flucht zum Umlaufen bekommt, und man auch daneben herumgehn kann. Die Höhe der Radstube richtet sich nach der Größe des Rades, eben so wie die Länge, wobey man oben 2 Ellen Höhe, zur Legung des Schußgerinnes, und unten eben so viel zur Abführung der Aufschlagewasser, und also 4 Ellen Höhe mehr, als das Rad eigentlich erfordert, auszuhauen hat.

Wenn die Radstube von unten herauf zur Hälfte fertig ist, so verfertigt man eine sogenannte Lehre, die aus einer Achse besteht, welche auf den Mittelpunkt des Kreises, den das Rad halten soll, gelegt wird. In diese Achse werden zwey Latten, um die Breite der Radstube von einander entfernt, winkelrecht eingezapft, und so lang, als die Hälfte des Rades hoch ist, gemacht. Um mehrerer Haltung willen macht man ein paar Queerriegel dazwischen. Vorn an die Ecken befestigt man zwey dünne Seile, vermittelst welcher man sothane Lehre, über eine zuoberst gelegte kleine Spreitze, in die Höhe ziehn und niederlassen, und dabey wahrnehmen kann, wo hin und wieder noch etwas am Gestein vorsticht, welches wegzunehmen ist, auch wie weit, wegen der Rundung des Rades die Ecken können stehen bleiben, und wie tief man noch auszuhauen hat, bis die Lehre ringsum ungezwungen geht und nirgends antrift. Ohne diese Probe geht es leicht an, die Radstube schräge zu machen, welches nachher viel unnöthige Kosten verursacht.

Man baut die Radstube bisweilen von Steinen, und führt eine 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuß dicke Mauer, so hoch als das Rad ist, auf, und schließt sie in der Grube oben mit einem Tonnengewölbe. Es ist gut, wenn die innere Figur einer steinernen Radstube nicht geradlinig, sondern nach einem Bogen geformt ist, weil sie auf diese Art nicht leicht zusammen drucken kann. Man setzt auch auf eine am Tage liegende Radstube ein hölzernes Stock, und baut sie nur so tief von Steinen, als das Rad in der Erde liegt. Auch baut man die Radstuben, die in der Grube stehn, aus Zimmerung von ganzem Schrote; solche Wände müssen aber Queer- und Spannbalken bekommen, weil sie sich sonst leicht schwenken.

Die zum Aufruhn des Rades dienenden Unterlagen, Figur 173, heißen das Angewäge, auf denen zu oberst der eiserne Zapfenkloß, d, eingemeiselt aufliegt. Das Rad selbst, Figur 174, wird haußen über Tage auf einem sogenannten Radstuhle, bis auf das Zusammennageln, fertig

fertig gemacht. g, sind die Hauptarme, h, die Helfarme. Die Figur 174², zeigt, wie das Rad, von oben angesehn, aussieht. Jedes Rad bekommt zwey solche Theile, wie die Figur 174 zeigt, und zwischen diesen Theilen oder Kränzen, werden die Schaufeln, k, und Schaufelboden, r, so eingelegt, und 1½ Zoll tief eingeschnitten, wie man es in der Figur 175 sieht. Der Kranz des Rades wird aus einzelnen Stücken, von drey Zoll starken kiefernen Pfosten, gemacht. Diese Stücken greifen mit ihrer halben Stärke über einander, welches man die Schlösser nennt. Auf die Schlösser werden die Laschen genagelt. Die Laschennagel werden 6 bis 7 Zoll lang von eichenem Holze geschnitten, und auf dem Gestelle auf den Kranz gebohrt, und jeder wird gezeichnet, damit keine Verwechselung vorgehe. In der Figur 174, ist l ein Hauptlaschen, und m ein Helflaschen, die ebenfalls aus drey Zoll starken Pfosten gemacht werden. Hierauf wird die Welle, Figur 176, zugerichtet.

Der Radstuhl kann zwölf gleich große Arme erhalten, welche von der Mitte aus in verschiedenen Richtungen, jedoch alle in gleicher Weite, gehn. Die äußersten Enden dieser Arme liegen in einer Kreißperipherie, auf welcher der Kranz des Rades zugelegt wird. In der Mitte des Radstuhles, als in dem Mittelpunkte, ist ein rundes Stück Holz, ungefähr 1¼ Elle lang und 2 Zoll stark aufgerichtet, welches der Mönch heißt. An diesem wird eine Stange angesteckt, die mit 1 bis 3 Löchern versehn ist, die etwas weiter sind, als der im Mittelpunkte befindliche Mönch stark ist. Denn diese Stange muß man rings herum drehen können. Am äußern Ende derselben ist ein eiserner Zahn befindlich, welcher eine Schneide hat, und vermittelst einer Schraube seine Befestigung erhält. Diese Stange ist allemal so lang, als der Radius des Zirkels, den das Rad beschreibt.

Auf den Enden der Arme des Radstuhls werden die Bogenstücke des Kranzes, Stück für Stück, aufgelegt, an einander gestoßen, und vermittelst eiserner Klammern

befestigt. Um nun die richtige Peripherie zu bekommen, so dient die oben beschriebene an dem Mönch angebrachte Stange hierzu. Mit ihr wird visirt, indem man sie herumdreht, wobey denn der an ihr befindliche eiserne Scharfzahn, die Spur der innern sowohl als auch der äußern richtigen Kreißlinie hinterläßt. Zeigt nun der eingeschnittene Ritz an, daß innerhalb oder außerhalb der Peripherie noch etwas überflüßig ist, so muß es genau weggehauen werden, damit die Peripherie ganz richtig wird. Wollte man diese nicht ganz richtig machen, so würde das Rad ein schweres Viertel bekommen. Auch muß, um dieses zu vermeiden, darauf Acht gegeben werden, daß das Holz, das zum Kranze gebraucht wird, in jedem Viertel gleich schwer und gleich stark ist.

Wenn nun die Kranzstücken gelegt und die Kreißperipherie richtig ist, auch die Schlösser gut eingeschnitten sind, so werden die Laschen aufgelegt. Alle Schlösser und die Enden der Laschen müssen auf den Mittelpunkt der Kreißperipherie des Rades zulaufen. Ist der Kranz fertig, so werden die Hauptarme gelegt, und hierauf die Helfarme, die den Hauptarmen und dem Kranze mehrere Festigkeit verschaffen sollen. Hernach werden die Arme wieder aus einander genommen, der Kranz zerlegt und gewendet, wieder durch die Zusammensetzung ergänzt, und nunmehr werden die Schaufeln eingelarft, das heißt, es werden in dem Kranze Einschnitte zu Einsetzung der Schaufeln gemacht.

Beschreibung eines neu erbaueten Kehrrades ꝛc. ſt. im Magazin zur Bergbaukunde, Th. VII. S. 270. f.

Bey allen oberschlägigen Rädern muß man dahin sehn, daß sie einen großen wasserhaltigen Bogen erhalten. Es muß daher ein Rad von 21 bis 22 Ellen Höhe oder Durchmesser, nur 72 bis höchstens 84 Schaufeln bekommen, dabey 14, 16, 18 bis 24 Zoll im Lichten weit schaufeln, das heißt, mit beyden Kränzen so weit aus einander stehn, seinen Kranz 9 bis 12 Zoll breit machen, und das Wasser in der zweyten, dritten, oder vierten Schaufel einfallen

lassen.

lassen. Ein solches Rad äußert bey einerley Geschwindigkeit und Zufluß von Aufschlagewassern eine größere Kraft, als wenn es mehr dann 84 Zolle hätte. Uebrigens hat das Rad von 72 Schaufeln einen größern wasserhaltigen Bogen, als das Rad von 76, 80, und 84 Schaufeln, bey übrigens gleicher Einrichtung. Bey dieser Einrichtung der Räder wirkt das Wasser besser an der Peripherie, und bleibt doch auch länger in den Schaufeln, als bey einer andern Einrichtung. So viel Ellen nun ein Rad niedriger als 21 oder 22 Ellen ist, so viel paar Schaufeln weniger kann es erhalten. Ein Rad von 18 Ellen im Durchmesser, bekommt daher 8 Schaufeln weniger, als es bey 22 Ellen Höhe erhalten würde, weil es 4 Ellen niedriger ist. Niedrige Räder müssen auch schmählere Kränze und verhältnißmäßig breitere Schaufelung bekommen. Ein 18 Ellen hohes Rad wird also 4 Zoll weiter schaufeln, und sein Kranz 1 Zoll schmähler seyn, als ein Rad von 21 bis 22 Ellen Höhe.

Maximen für die Erbauung oberschlächtiger Wasserräder und Kunstgezeuge, von J. F. Lempe. st. in dem Magazin für die Bergbaukunde von Lempe. Th. VI. S. 85.

Wenn nun das Rad so weit fertig ist, so wird es wieder aus einander genommen, und stückweise bis an den Schacht gebracht, durch den man es in die Grube niederläßt, wo es zusammengesetzt werden soll. Zuerst werden die Krummzapfen und die Welle in die Grube geschafft, und daselbst zusammengesetzt. Hierauf werden die Arme des Rades eingehangen, und mit Klammern und Stricken so lange befestigt, bis sie alle auf die Welle angetragen, und bey p, Figur 174, mit starken eisernen Nägeln zusammengezwungen worden sind. Nachher werden die Helfarme herbeygeschaft, und bey q mit eisernen Schrauben an die Hauptarme festgeschraubt. Alsdenn wird der Kranz zuerst auf der einen Seite stückweise angetragen, und die Laschen nur mit wenigen Nägeln angeheftet, auch der Kranz nur mit Stricken an die Arme gebunden, bis er rings herum angetragen ist. Wenn nun beyde Seiten des Kranzes

fertig sind, so werden die sogenannten Riegel, oder Schaufelboden, r, Figur 175, zwischen eingezogen, und durch diese wird der Kranz zusammen geschlossen. Hierauf werden die Arme in die Laschen gewiesen, angetrieben, und die 16 langen eisernen Hängenagel, jeder durch zwey einander gegenüber kommende Arme, bey s, Figur 174, gestoßen und verschraubt. Ferner schlägt man eben so viel hölzerne, oder besser, ebenfalls eiserne Hängenagel bey v ein, und befestigt also den Kranz und einen Arm nach dem andern. Nachdem werden die Zapfen der Riegel, r, Figur 175, welche Zapfen auf beyden Seiten durch die Wange des Kranzes gehn, diesseits und jenseits mit eingetriebenen Kreutzkeilen verwahrt, und die zwey Hälften des Kranzes dadurch dicht mit einander verbunden. Nachgehends werden die Laschen völlig fest genagelt, und hierauf die Schaufeln, k, eingezogen, und jede mit zwey Nägeln befestigt. Wenn alles dieses in Ordnung ist, wird der Boden des Rades mit einem Zoll starken Bretern aufgedielt, die man fest annagelt. Ist nun das Rad zu Stande; so werden die Oefnungen, die sich etwan noch zwischen dem Boden und dem Kranze, oder hin und wieder zwischen den Schaufeln befinden, mit Moos verstopft, damit kein Wasser hindurch fallen kann. Hierauf richtet man die Arme auf der Welle in den rechten Stand, und das oberschlägige Rad ist zum Umlaufen fertig.

Die oberschlägigen Räder, deren Wirkung sich vorzüglich angepriesen hat, sind 21 bis 24 Ellen hoch.

Will man ein unterschlägiges Rad anbringen, so muß man dabey bedenken, ob auch Wasser genug vorhanden sey, weil dieses ungleich mehr Wasser verlangt, als ein oberschlägiges. Die Figur 177 zeigt ein unterschlägig Wasserrad im seigern Durchschnitte, und die Figur 178 die Ansicht über die Stirne. a, sind die Hauptarme, b, die Helfarme, d, starke eiserne Nägel, womit die Arme dicht zusammen gehalten werden; bey e werden hölzerne Keile angebracht und scharf angetrieben, damit kein Arm schlottern kann. Den Kranz macht man aus drey Zoll starken

Pfosten,

Pfosten, und zwar doppelt, weil diese Räder nicht gelascht werden. Und diese Pfostenstücke werden so über einander gelegt, daß allemal zwey Kranzstücken mit ihren Enden auf der Mitte des dritten zusammen stoßen, und sie werden mit schrägen Fugen, oder mit einer Gierung, f, neben einander eingeschoben. An der inwendigen Wange wird, für die Schaufeln $\frac{3}{4}$ Zoll tief eingeschnitten, und zu jeder werden zwey Zapfenlöcher gemeißelt. Die Schaufeln werden 3, 4, und mehr Ellen lang, als so breit das Rad werden soll, zugeschnitten, $1\frac{1}{2}$ Zoll stark, 18 Zoll hoch. Jede bekommt vier Zapfen, an jeder Seite zwey, welche durch den Kranz gehn, und, nachdem die Schaufeln eingezogen worden, verkeilt werden. Jede Schaufel nimmt die gerade Richtung eines Durchmessers vom Rade, und steht, einwärts gegen die Welle zu, drey Zoll vor dem Kranze vor, welche Vorragungen Nasen genannt werden. Bey weiten Rädern wird jede Schaufel in der Mitte mit zwey dünnen Bretchen, g, gedielt. Hernach werden vor dem Reifen, h, welcher durch alle Schaufeln geht, Löcher eingemeiselt, und über und unter den Schaufeln werden Nägel durch den Reifen geschlagen, wodurch die Schaufeln in ordentlichem Stande erhalten und gesichert werden, daß das ausschießende Wasser sie weder biegen noch brechen kann.

Was die Gerinne, welche das Wasser zu den beschriebenen Rädern führen, anbetrift, so muß bey einem oberschlägigen Rade das Schußgerinne über dem Rade angelegt werden, und nicht breiter seyn, als die innere Weite der Schaufeln. Das Auffallen des Wassers darf in keiner Richtung erfolgen, welche der Bewegung des Rades nachtheilig ist. Es ist genug, wenn die Wasser in die dritte oder vierte Schaufel, von oben niederwärts gezählt, einfallen. Sehr gute Bemerkungen hierüber findet man in Lempe, Magazin für die Bergbaukunde, Th. VI. S. 90. f.

Das Schußgerinne, das bey einem unterschlägigen Rade zum Aufschlagen und Abschlagen der Wasser zugleich dient, oder vielmehr dessen in einer geraden Fläche schräg

abschießender Boden, soll also gelegt seyn, daß eben in der söhligen Linie, wo eine als durch die Achse der Bewegung der Radeswelle durchgehend vorgebildete gerade Fläche diesen Boden winkelrecht erreicht, jede eben in die Lage der letztbeschriebenen Fläche tretende Schaufel des Rades, unterwärts zwischen sich und dem Boden des Gerinnes den kleinsten Zwischenraum lasse. Das Gerinne muß so weit seyn, daß das bewegte Rad seitwärts an den Gerinnbacken genau vorbeystreicht. Vor jedem Rade aber soll, durch zwey an die Gerinnbacken angelegte Leisten, die so breit als des Rades Kranz sind, das Gerinne also verenget werden, daß der Strohm des herabfallenden Wassers eine Breite erhält, die der von einem Kranze zum andern gemessenen innern Weite des Rades gleich ist.

An die Warze jedes Kreutzzapfens der Welle wird eine Korbstange angehangen, wodurch die unmittelbare Wirkung des Rades hervorgebracht wird, die jederzeit in dem Fortstoßen und Zurückziehn besteht. Eben diese Wirkung wird aber auch durch andere Maschinen als Kunsträder erhalten.

1) Durch eine Roßkunst, wenn man nämlich bey einem Pferdegöpel, anstatt des Göpelkorbes und Seiles, einen Krummzapfen mit angeschlossener Korbstange setzt.

Von Roßkünsten s. Delius Bergbaukunst, S. 365. s. Cancrin Bergmaschinenkunst, Th. II. S. 143. Th. III. S. 14.

2) Durch eine Feuerkunst, bey welcher heiße Dämpfe, in den fast luftleeren Raum einer Kolbenröhre eingelassen, die Bewegung eines Kolbens nach der Richtung befördern, in welcher dieser von der niedersinkenden Last aufwärts gezogen wird, das in dieselbe Röhre abwechselnd eintretende kalte Wasser hingegen die Wirkung der Dämpfe wieder vernichtet, und die äußere Luft, der auch ein Gegengewichte zu Hülfe kommen kann, denselben Kolben in seinen ersten Stand wieder zurück druckt, zugleich auch die gesunkene Last wieder anhebt. s. Feuer-Maschine.

3) Durch

3) Durch ein Druckwerksgezeug, bey welchem der Druck des Aufschlagewassers in einer verschlossenen Einfallröhre einen Kolben so lange in einer Richtung fort bewegt, bis der Zusammenhang der Einfallröhre mit der Kolbenröhre sich verschließt, und zum Ablauf derer in letztere Röhre getretenen Wasser sich ein anderer Ausgang öfnet. Worauf der Kolben, durch die zugleich mit ihm gehobene Last, wieder in die erste Stellung zurückgebracht, alsbald aber, und nachdem der letztere Ausgang geschlossen, jener Zusammenhang aber wieder hergestellt ist, von neuem in die, zur Anhebung der Last bestimmte Bewegung gesetzt wird.

Was man nun für eine Art dieser Maschinen wählen soll, dieses hängt

1) von ihrem speciellen Endzwecke;

2) von dem Lokale, und von den Vermögensumständen dessen, oder der Grube ab, die sie bauen läßt.

Aus beyden bestimmt sich, mit Zuziehung einer geläuterten Mechanik,

3) die Art der Maschine und der anzuwendenden Kraft;

4) die Wahl der Bestandtheile;

5) die Bewegung der Maschine;

6) das Verhältniß der Kraft zu der Last.

Man muß daher eine solche Maschine gebrauchen, mit welcher sich der vorgegebene Endzweck am besten erreichen läßt, so wie das Lokale und die Vermögensumstände, mit Zuziehung mechanischer Lehrsätze, zeigen werden, wie alles bewerkstelligt werden kann. Was die Kraft betrift, so ist allezeit diejenige Art zu wählen, mittelst welcher die Maschine am wohlfeilsten ihren vorgegebenen Effekt leisten kann, und welche, so viel wie möglich, so lange in der erforderlichen Menge und Stärke vorhanden ist, als die Maschine in Wirksamkeit bleiben soll.

Aus der erwähnten Kraft und den bekannten Lokalumständen bestimmt sich sogleich die Wahl desjenigen Theiles der Maschine, welcher von der Kraft unmittelbar in Bewegung gesetzt wird, und den man den activen Theil nen-

nen könnte. Diesen Theil aber muß man so wählen, daß durch ihn die anzuwendende Kraft am besten benutzt werden kann. Dabey muß alles an der Maschine so angeordnet werden, daß die Kraft, so viel wie möglich, durch ihre Wirkung die Hindernißlast nicht vermehre, und die Kraft darf, auf keine Weise, so auf die Maschine wirken, daß ihre Theile stärker an einander gepreßt, oder wohl gar stockend gemacht werden. Auch muß man mit diesem activen Theile eine solche Anordnung treffen, daß die Kraft durch ihn den größten möglichsten Effekt leisten kann.

Aber auch das übrige der Maschine muß so angeordnet werden, daß der Kraft dadurch nichts im Wege steht, den größten Effekt zu leisten. Denn wenn ein Kunstrad noch so gut gebaut ist, die übrigen Theile des Kunstgezeuges aber schlecht angeordnet sind, so kann man von der Kraft den größten Effekt nicht erwarten.

Die Maschine hat daher dann ihre größte Vollkommenheit, wenn sie mit Anwendung der geringsten Kraft den größten Effekt in der kleinsten Zeit hervorbringt. Um nun diese Vollkommenheit zu erreichen, muß darnach die Wahl und Zusammenordnung der dazu nöthigen mechanischen Potenzen, nämlich des Hebels, der Rolle, der Radwelle, der schiefen Ebene, des Keiles und der Schraube, ferner die Bewegung der Maschine und das Verhältniß der Kraft zur Last, eingerichtet werden.

Was die Wahl der Bestandtheile betrift, so ist aus der Absicht der Maschine, aus dem Lokale und den Vermögensumständen ersichtlich, ob man mit einer mechanischen Potenz allein ausreichen kann, oder mehrere zusammen nöthig hat. Nach dieser Wahl muß man auf eine möglichst vollkommene Zusammenordnung der Bestandtheile, zu dem vorgegebenen Zwecke, gehörigen Bedacht nehmen. Hierbey hat man nun vorzüglich dahin zu sehn, daß die Maschinentheile den Druck, dem sie ausgesetzt sind, gehörig aushalten, ohne daß die beweglichen die Hindernißlast unnöthiger Weise vermehren. Daher darf man diesen Theilen nur eine solche Stärke und Gestalt geben, welche mit

dem

dem genannten Drucke, und der Festigkeit des Materials, woraus sie gemacht sind, in gehörigem Verhältnisse steht. Man muß aber, besonders für solche Theile, welche die meiste Gewalt auszustehn haben, diejenigen Materialien wählen, die einer solchen Gewalt, ohne daß die daraus gefertigten Theile zu stark ausfallen, hinlänglich widerstehn; wenn nur sonst die Umstände eine solche Wahl frey erlauben. Man kann denn mit einigen Pfunden einer solchen Masse mehr Halt in diese Theile bringen, als durch einige Centner von einer andern, aber minder festen und widerstehenden Masse. Jedoch müssen hierbey die Materialien auch so gewählt, und die daraus gefertigten Theile so angebracht und gestellt werden, daß sie von den Einwirkungen äußerer Umstände, denen sie ausgesetzt sind, als, der mehr und weniger feuchten Luft, keinen, oder doch nur einen möglichst geringsten Nachtheil erleiden. Es ist auch noch dabey zu bedenken, daß man oft durch eine schickliche Vermehrung der Größe dieses oder jenes unbeweglichen Theiles der Maschine, dem correspondirenden beweglichen Theile eine vortheilhafte Verminderung seiner Größe bewirken kann.

Ueberhaupt muß man bey der Construirung einer Maschine hauptsächlich auch mit darauf sehn, daß die Friction, so viel wie möglich, vermindert werde. Dieses kann geschehn,

1) durch Polirung der reibenden Flächen und durch schickliche Schmiermittel, die gehörig zu gewissen Zeiten erneuert werden.

2) Durch thunliche Verminderung des Druckes und der Größe der reibenden Flächen, ingleichen durch Näherbringung an die Bewegungsaxe. Dieses Erforderniß zur Vermeidung der Friction, kann bey einer Maschine, die viel Last zu bewegen hat, dadurch am besten bewirkt werden, daß man die Last auf mehrere Punkte gleich austheilt, ohne die Maschine nachtheilig mit zu vielem Zwischengeschirre zu überladen, das ist, ohne die Maschine zu übersetzen. Ueberhaupt ist besonders bey großen Maschinen eine schickliche Vertheilung der Last auf mehrere Punkte sehr zu empfehlen,

nur muß man vorzüglich hierbey auch dieses beobachten, daß die Kraft, und die durch sie erzeugte Bewegung so wenig als möglich durch das Zwischengeschirre geschwächt werde.

3) Durch, so viel es geschehen kann, Auf- und Uebereinanderbewegung solcher Materien, die sich am wenigsten bey einem gewöhnlichen Grade der Politur reiben.

4) Durch möglichste Vermeidung der Schleifung der sich reibenden Flächen. Dieses läßt sich durch die Verwandlung der rutschenden Bewegung in die rollende, und durch Verwandlung des horizontalen Schleifens in bloßes Heben oder Drücken, bewerkstelligen.

Außer der Verminderung der Friction, muß man auch andere der Bewegung der Maschinen entgegen stehende Hindernisse schwächen, oder, wo möglich, ganz aus dem Wege räumen. Ferner suche man, daß, ohne Schmählerung des Effekts, die zu bewegende Last so klein wie möglich ausfalle, und die Maschine so einfach zu bauen, als es angeht. Bey alle dem gebe man den beweglichen Theilen der Maschine eine solche Größe, Lage, Zusammenstellung, und Ineinandergreifung, daß die Hauptpunkte, so viel es sich thun läßt, gleichförmig und mit derjenigen Geschwindigkeit und Richtung umlaufen, als zu Leistung des beabsichteten größten Effekts erforderlich ist. Kommen dabey, während der Bewegung, zu gewissen Zeitpunkten diese und jene Maschinentheile in eine solche Lage, wo ein stärkeres Auf- und Aneinanderpressen derselben vorfällt; so muß man Vorrichtungen zu treffen wissen, das Nachtheilige dieser Lage ganz aufzuheben, oder doch so zu verringern, als es nur angeht.

Erfordert, wie es sehr oft vorkommt, die Absicht der Maschine, daß entweder alle Theile oder einige, zu gewissen Zeiten, ihre Bewegungsrichtung umändern müssen, so muß man bey der Anordnung dieser Theile das mechanische Principium vor Augen haben, das zu solcher Aenderungskraft nöthig ist. Daher muß man bey der An- und Zusammenordnung solcher Theile darauf sehn, daß sie durch

ihre

ihre Gestalt, Größe, und Lage, zu dieser Richtungsänderung behülflich mitwirken.

Ueberhaupt muß man, vor Angebung einer jeden Maschine, wohl und genau erwägen, wie viel Kraft erforderlich ist, und in wie fern man auf ihre Ausdauer rechnen kann. Alsdenn muß man die zu bewegende Last bestimmen, und den Nutzen berechnen, der sich von dieser Maschine erwarten läßt, hernach aber genaue Vergleichung dieses Nutzens mit dem Aufwandscapitale anstellen. Ist die Größe des Effekts vorgeschrieben, so ist es nöthig zu untersuchen, ob bey der besten Anlage hierzu hinlängliche Kraft vorhanden ist.

Ob wohl diese Lehren bey der Erbauung einer jeden Bergmännischen Maschine beobachtet werden müssen, so habe ich doch für nöthig geachtet, sie vorzüglich hier bey dieser Art von Maschinen bemerkbar zu machen.

Allgemeine Grundlehren über die Anlage und Struktur der Maschinen, hauptsächlich in Rücksicht des Bergbaues, von J. F. Lempe. st. im Bergmännischen Journale, v. J. 1792. St. 4. S. 334 — 359.

Diese im vorhergehenden beschriebenen Maschinen werden nun gebraucht, um die Kunstgezeuge und Kunstsätze, welche die Grundwasser zu Sumpfe halten, und diese Wasser aus der Grube heraus heben, in Bewegung zu setzen. Ein Kunstsatz ist ein Saugwerk und Pumpwerk, und besteht aus zusammen gestoßenen Röhren, deren unterste Mündung in ein anzuhebendes Wasser gerichtet wird, und in denen ein, über diesem Wasser wechselsweise auf und niedergehender Kolben, bey seinem Aufgehn die anzuhebenden Wasser also ansaugt, daß sie den Kolben selbst erreichen, bey seinem Niedergehn aber einen Theil der angesaugten Wasser durch seine Oefnungen hindurch läßt, und bey seinem fernern Anheben das über sich genommene Wasser aus dem Kunstsatze ausgießt.

Die Figur 179 zeigt einen Kunstsatz nach der äußern Ansicht, die Figur 180 nach dem Durchschnitte. Die Röhre, c, in welcher der Kolben aufgezogen und niedergelassen

gelassen wird, ist die Kolbenröhre, oder der Stiefel. Die Röhren, b und a, sind die Saugröhren, von denen man sagt, daß sie angesteckt werden, und daher auch Ansteckröhren heißen. In n ist das Ventil, welches auch der Stöckel heißt. Die obere Ansteckröhre, b, auf welcher der Stöckel aufliegt, heißt der Stöckelkiel, die zweyte Röhre, a, der Ansteckekiel und ein unteres kurzes Stück der Ansteckröhren, wird der Schlauch genannt.

Der in der Kolbenröhre oder in dem Stiefel aufgezogene Kolben, x, läßt unter sich einen luftleeren Raum, welcher von aller Gewalt der den Kolben niederwärts drückenden Luft entnommen, von der mit gleicher Gewalt durch die untere Mündung der untern Saugröhre, oder des Schlauches, in die Höhe druckenden Luft erfüllt werden würde, wenn dieses Aufsteigen der Luft nicht durch das dazwischen tretende Wasser verhindert würde. Das durch das Aufziehn des Kolbens also aufgehobene Gleichgewicht zwischen beyden Drucken der Luft, wird daher nicht anders wieder hergestellt, als daß die nach dem luftleeren Raume von außen druckende Luft, das ihr in den Weg tretende Wasser, in denselben Raum einstößt.

Der Stöckelkiel, b, wird oben und unten zugespitzt, der Ansteckekiel, a, und der Schlauch aber oben geschneutzet und unten gespitzt, und alle drey werden mit eisernen Ringen beschlagen. Wenn sie in einander stecken und ihre Wechsel gut verstrichen sind, so werden sie noch mit Lottenklammern, o, verwahrt.

Die untere Mündung des Schlauches wird in einen von Weiden dicht geflochtenen Senkkorb gestellt, damit keine Steine oder kein Schmand, zum Nachtheil der Röhren, in den Satz mit aufgezogen werde. Bey den obern Sätzen aber, denen die Wasser von den untern Sätzen zugehoben werden, verwahrt man die untern Mündungen der Schläuche mit Drathgittern.

Durch die Ansteckeröhren steigt im Kunstsatze das Wasser in die Kolbenröhre oder den Stiefel, c, an, welche, wenn sie von Metall ist, in zwey Stöcke, oder Holzstücke,

d, e,

d, e, gefaßt wird. In das untere dieser Stücke ist zugleich der Stöckelkiel, b, eingetrieben, in das obere aber ist der Ausguß, f, eingeschnitten. Auch diese Stöcke werden von außen mit eisernen Reifen umgeben. Bey hölzernen Kolbenröhren fallen die Stücken, d und e, weg. Der Stöckelkiel, b, wird unmittelbar in die Röhre eingeschoben, und der Ausguß, f, wird in die Kolbenröhre selbst eingelegt.

In den Kolben, x, wird die Zugstange, k, eingestoßen, die entweder ganz von Eisen, oder von Holz und mit Eisen beschlagen ist. Diese bekommt unten ein Spilleneisen, und oben ein Kappeneisen. Der eiserne Arm, an den bey h die Zugstange, k, angehangen ist, heißt das Krumeisen, oder der Stangenhaken. Dieser Arm ist vermittelst einiger Schrauben, die durch das Schachtgestänge, g, und auf der andern Seite des Gestänges durch eine eiserne Schiene greifen, an das Schachtgestänge befestigt, und er wird oben noch von einer angeschraubten Helfschiene, und bey h durch einen Vorstecker gehalten.

Jeder Kunstsatz darf nicht höher als fünf Lachter gemacht werden. Diese Höhe wird jedoch nur von der untern Fläche des seinen höchsten Stand erreichenden Kolben, bis auf die in dem Behälter, aus dem das Wasser angehoben wird, durch das Ansaugen erniedrigte Oberfläche des Wassers, ganz seiger gemessen. Und die wahre ganze Höhe eines Kunstsatzes kann, um das Maß des Ansteckekiels, so viel davon immer unter Wasser bleibt, um die Stärke des Kolbens, um die Erhöhung des Ausgusses, f, über den am höchsten gehobenen Kolben, und um den Ausguß selbst, höher seyn.

Wenn der Aufguß, f, über die obere Mündung der Kolbenröhre um fünf Lachter erhöht wird, und folglich über der Kolbenröhre, noch fünf Lachter hohe Aufsetzröhren aufgesetzt werden, wodurch der ganze Satz die doppelte Höhe eines niedrigen Satzes bekommt, so hat man einen Kunstsatz, der ein hoher Satz genannt wird. Bey einem solchen hohen Satze kann, wegen des großen Drucks des Wassers

in demselben, der Spund, n, nicht angebracht werden. Und aus eben dieser Ursache wird einem hohen Satze nicht leicht eine größere seigere Höhe, als die von ganzen zehn Lachtern, gegeben.

Bey wassernöthigen Gebäuden ist es nöthig, neben einem jeden Kunstsatze, noch einen sogenannten Helfsatz hinzustellen, der aber, so lange die Hauptsätze in ihrer Wirkung nicht aufsetzen, abgehangen bleibt, und nur in der Zeit, da an dem Satze, welchem er zu Hülfe gegeben ist, eine etwas langwährende Ausbesserung vorfällt, angehangen wird, und einstweilige abwechselnde Dienste leistet. Zuweilen werden auch dergleichen Helfsätze, auf einige Zeit, mit den übrigen Sätzen eines Kunstgezeuges zugleich angehangen, (welches man doppelt anhängen heißt,) um die Abgewältigung aufgegangener Grundwasser zu befördern. Mat hat aber hierbey nöthig, viel mehr Wasser, als sonst gewöhnlich ist, auf das Kunstrad zu schlagen.

Wir müssen nun noch den Bau der in dem Kunstschachte auf- und niedergehenden Schachtgestänge, g, p, betrachten. Den Anfang dazu macht die Korbstange, Figur 181. Bey a ist eine Oefnung, wodurch diese Stange an die Warze des Krumzapfens angehangen wird, durch dessen Umlauf die auf- und niedergehende Bewegung des Schachtgestänges hervorgebracht wird. Damit aber auch der Kopf der Korbstange über dem Spunde, wegen der anhängenden großen Last, nicht ausreiße, so ist die Stange nicht nur mit eisernen Bolzen, b, und mit Schienen und oben mit einem Ringe, d, verwahrt, sondern außer diesen wird noch ein gegossenes eisernes Spundstücke, h, in die Stange mit zwey starken eisernen Schrauben eingesetzt, wodurch nicht nur der Gewalt des krummen Zapfens widerstanden, sondern auch eine längere Dauer des Holzes erhalten wird.

An die Korbstange wird die obere Schachtstange, e, angeschlossen, welche 20 Ellen zur Länge, 6 Zoll auf der breiten, und 7 Zoll auf der hohen Seite hat. Die andern Schachtstangen haben zwar mit dieser einerley Stärke,

zur

zur Länge aber nur 16 Ellen. Der Bau der Schlösser, womit die Stangen zusammen geschlossen werden, sieht man in der Figur 181, bey f, und in der Figur 179, bey r. Das erste große Schloß, in der Figur 181, wird mit zehn Schrauben, das andere schwächere aber nur mit acht Schrauben verfertigt.

Die Schachtstangen sind darum höher, als breit, damit man auf der hohen Seite die Schlösser einen guten Zoll tief einschneiden könne, und das Holz eine hinlängliche Stärke behalte. Die Schrauben müssen vollkommen gerad gebohrt werden, wenn sie dauern sollen; desgleichen sollen die Ringe, g, g, scharf an die Schlösser angetrieben seyn.

Es müssen bereits fertige Schachtstangen immer im Vorrath gehalten werden, damit der unvermuthet nothwendige Gebrauch derselben, nicht unnöthige Verzögerung verursache. Auch muß jede Stange mit einem Fangnagel, wie in der Schachtstange, p, Figur 179, y, befindlich ist, versehn seyn, im Falle man nicht Gegengewichte, oder Fangschürze anbringen kann, damit, wenn eine Stange loß wird, sie nicht zu tief in den Schacht hineinschießen könne, sondern, mit dem Fangnagel, auf dem Boden hölzern, wodurch die Schachtstangen geleitet sind, sitzen bleibe.

Bey niedrigen Sätzen kann das sämmtliche Schachtgestänge und Eisenwerk um das dritte Theil schwächer, als bey den hohen Sätzen gemacht werden, weil es bey diesen nicht so viel auszustehn hat. Doch muß die Teufe, woraus die Kunst hebt, und die Menge der Sätze, mit in Betrachtung gezogen werden.

In flachen Kunstschächten liegen die Stangen an vielen Orten auf, und schleppen sich. In diesem Falle darf man keine flachen Stangen nehmen, weil sie, wegen des Reibens, mehr ausstehn müssen, und sich bald abschleifen. Man kann dieses Abschleifen, durch fleißige Auswechselung der Schleppschienen verhüten, die aus buchenem Holze, $2\frac{1}{4}$ Elle lang, 4 Zoll breit, 3 Zoll dick gemacht,

macht, und mit zwey Schrauben an die Schachtstangen, da, wo sie an das Gestein antreffen, befestigt werden. Am besten aber ist es, einen Schram in das Gestein zu hauen, den man den Stangenschram zu nennen pflegt, wodurch man nicht nur das Reiben der Stangen am Gesteine verhindert, sondern auch die Schleppschienen erspart.

Sehr gute Bemerkungen über die beste Einrichtung des Kunstgezeugs findet man in **Lempe**, Magazin für die Bergbaukunde, Th. VI. S. 96. f. Auch gehört hierher, **Lempe**, über die bewegende Last und Hindernißlast bey Kunstgezeugen. st. im Magazin für die Bergbaukunde, Th. VII. S. 200. f.

In den Kunstschächten sind auch Liederbühnen nöthig. Man legt, um sie zu schlagen, Einstriche in den Kunstschacht, und schlägt die Bühnen von guten Spündebretern darüber. Sie dienen nicht nur die Liederung darauf zu verrichten, sondern auch den Satz gehörig zu spreitzen. Bey einem niedrigen Satze hat man nicht mehr als eine nöthig, und zwar an dem Orte, wo er ausgießt, um den Satz hier zu liedern. Bey einem hohen Satze ist man dieser Bühne zwar auch benöthigt, außerdem aber braucht man hier noch eine andere, unter der Kolbenröhre, um den Satz zu spreitzen.

Uebrigens muß ein Kunstschacht, so wie jeder anderer Schacht, seine Zimmerung oder Mauerung bekommen, damit das Gestänge und die Sätze von irgend einer hereingehenden Wand nicht Schaden leiden.

Bey der Erbauung eines Kunstgezeuges verhindert zuweilen die Leitung der Aufschlagewasser, daß man das Rad nicht zugleich mit bey dem Kunstschachte erbauen kann. Man hat daher die sogenannten **Stangenkünste**, **Feld-** oder **Streckengestänge** erfunden. Diese schieben nach der Entfernung des Rades 50, 100 bis 800 Lachter ins Feld, über Berg und Thal bis an den Kunstschacht, um die darin befindlichen Pumpwerke zu bewegen.

Die Feldgestänge sind entweder einfach oder gedoppelt. Die einfachen sind wenig im Gebrauch, die doppelten sind aber mehrentheils bey Bergwerken gebräuchlich. Figur 182. Die Kurbel oder der Krummzapfen hat hierbey meistentheils 1 Elle Hub, und kann von einem oberschlägigen oder unterschlägigen Rade bewegt, und nur auf einer Seite, oder auch an beyden Kurbeln zweyfaches Gestänge haben.

Die Korbstange, a, wird allezeit an eine Hauptschwinge, b, geschlossen, alsdenn folgen die andern Schwingen, c, nach der Reihe, und werden eine von der andern in einer Entfernung von 15 Ellen gehangen. Die Zugstangen, d, sind 18 Ellen lang, und werden, wie die Schachtstangen, mit Schlössern, e, Figur 183a, an einander befestigt, und mit vier scharf angetriebenen Ringen zusammengezwängt, wodurch hier, wenn die Kämme der Schlösser genau gearbeitet sind, die Schrauben erspart werden, die bey den Schachtstangen nöthig sind. Ist aber ein Gestänge sehr lang, so werden in die Schlösser, die dem Rade am nächsten sind, bis zur Hälfte der Länge, zwey Schrauben in jedes Schloß, zwischen den Ringen, eingebohrt. Die Schlösser müssen mitten in die Schwingen kommen, weil sie alsdenn nicht so leicht brechen; auch können sie mit einem kleinen Dache, von dünnen Bretstücken überdeckt werden.

Die Straßbäume, oder Stege, f, müssen allezeit in gerader Linie gelegt werden, wobey man die durch Ungleichheit des Bodens entstehenden Hindernisse, durch höhere oder niedrigere Böcke, g, abstellt. Muß aber das Gestänge bergauf bergab schieben, so werden allemal da, wo sich die Linien brechen, die Zugstangen mit Kappeisen, vermittelst eines eisernen Bolzens, befestigt, damit sie Flucht haben mögen. Zuweilen wird das Gestänge auch gebrochen, wenn es einen allzu steilen Berg hinan schieben muß. Bey diesem Vorfalle werden Wendedocken gesetzt. Dieses sind stehende Wellen mit halben Kreutzen.

Den Schwingen, c, kann man bey Gestängen, die weit schieben sollen, eine Länge von 6 Ellen geben. Die Stärke derselben richtet sich nach der Länge des Gestänges und der Teufe, woraus es zu heben hat. Man meißelt durch ihre Mitte, wo sie zwischen den Straßbäumen liegen, ein viereckiges Loch, worein eine Achse gesteckt wird, die man in die Straßbäume einläßt; oder man setzt sie auf ein von hartem Holze verfertigtes und in die Straßbäume eingemeißeltes Lager, wodurch das Reiben der eisernen Achse etwas vermindert wird. Ueber dieses werden die Schwingen mit Wageneisen, k, versehn, welche genau auf die Löcher passen müssen, worin die eisernen Bolzen stecken, auf denen die Stangen, d, ruhen. An die obern Stangen befestigt man da, wo sie auf den Bolzen liegen, eiserne kleine Schuhe, um zu verhindern, daß die Stangen sich nicht so geschwind ausreiben, die untern Stangen aber, werden nur mit einem Stoßeisen etwas ausgenommen, oder es wird eine Furche darein gemacht, die man alsdenn, ohne Schuhe, auf die Bolzen legt.

Ueber dem Kunstschachte hängt ein ganzes Kreutz, n, an dessen zwey Enden das Gestänge, an die beyden andern aber die Schachtstangen geschlossen werden. Mitten hindurch geht eine eiserne Achse, welche ebenfalls, wie die Schwingen, auf einem Lager von hartem Holze, oder auch in einem Pfadeisen geht.

Wo zwey Gestänge neben einander schieben, die auf einerley Böcken ruhen können, da werden auch zwey Kreutze erfordert.

Die Böcke müssen, wo es nöthig ist, einen Grund von Steinen bekommen, damit sie sich nicht senken, welches nachher ein beständiges Keilen erfordert. Der Zwischenraum eines Bockes zum andern muß wenigstens 8 Ellen betragen, wonach sodann, aus der Länge des Gestanges, die Anzahl derselben bestimmt wird.

Die Böcke, Straßbäume, Schwingen, und Zugstangen, werden von weichem Holze, die Hauptschwingen aber und Kreutze, von hartem Holze verfertigt. Uebrigens ist

es

es nöthig, daß die Feldgestänge in den Hauptschwingen, Kurbeln und Kreutzen, fleißig in Schmiere gehalten werden.

Bericht vom Bergbau. Leipzig. 1772. 4.

Anleitung zu der Bergbaukunst, nach ihrer Theorie und Ausübung, von C. T. Delius. Wien. 1773. 4.

Cancrinus, kurzer Entwurf der Grubenbaukunst. Frankf. am M. 1774. 8.

Cancrinus, erste Gründe der Bergmaschinenkunst. Frankf. am M. 1777. 8. 3 Abth.

Versuch einer Anleitung zur Grubenzimmerung und Mauerung für angehende Bergleute, von F. W. Dingelstedt. Schneeberg. 1793. 4.

Ausführliche Beschreibung des Pferdegöpels auf der Grube neuer Morgenstern Erbstolln am Muldenberge bey Freyberg. Freyb. 1792. 8.

Regeln zur Berechnung des Nutzens, den die Stoß- und Fürstenmauerung vor der Zimmerung hat. st. im Magazin für die Bergbaukunde, von J. F. Lempe. Th. III. S. 62. f.

Praktischer Beytrag zur Grubenförderung. st. im Magaz. f. die Bergbauk. Th. VII. S. 228. f.

Allgemeine Anleitung zur Berechnung der Förderungslöhne, die bey Absinkung eines Schachtes vorfallen. st. im Bergmännischen Journale, v. J. 1789. St. 3. S. 237.

Beschreibung der Kühschachter Setzwäsche bey Freyberg. st. im Bergmännischen Journale v. J. 1790. St. 6. S. 483. f.

Beantwortung der Frage: Welches Kunstrad braucht bey gleicher Höhe und übrigen Radeseinrichtung sowohl als bey gleicher zu bewegenden Last mehr Aufschlagewasser, das ohne Vorgelege; oder: das mit Vorgelege? st. im Bergm. Journal, v. J. 1790. St. 11. S. 400. f.

Praktische Beantwortung der Frage: Hat man in Rücksicht des Verbrauches der Aufschlagewasser Vortheil, ein Kunstrad als oberschlächtig und zugleich als Kropfrad zu benutzen? st. im Bergm. Journal, v. J. 1791. St. 4. S. 331. f.

Beytrag zur Oekonomie der Treibeseile. st. im Bergm. Journal, v. J. 1791. St. 5. S. 400.

Ueber Verbesserung der Kunstsätze. st. im Bergm. Journ. v. J. 1791. St. 7. S. 46. f. Nachtrag zu diesem Aufsatze. st. im Bergm. Journale, v. J. 1792. St. 3. S. 213.

Ueber die Klaube- und Setzwäsche auf der Hülfe Gottes zu Memmendorf bey Oederan. st. im Bergm. Journ. v. J. 1791. St. 8. S. 110. f.

Versuch einer Beschreibung der am Oberharze gelegenen Poch- und Waschwerke. st. im Bergm. Journal, vom J. 1793. St. 2. S. 97. f.

Ueber die Harzer Treibeseile in Vergleichung mit den Sächsischen. st. im Bergm. Journ. v. J. 1793. St. 2. S. 177. f.

Ueber die Grubenförderung. Ein Beytrag zu Technik und Haushalt, von K. F. von Böhmer. Th. I. Freyb. und Annab. 1791. 8.

Grund-Balken, s. Fachbaum.

Grund-Bau, ist die Zurichtung des Grundes zu einem Gebäude, und sowohl die Verfertigung des Grundgrabens, oder des in der Erde ausgegrabenen Raumes, worein die untere Mauer zu stehn kommt, als auch der Bau dieser Mauer, oder der sogenannten Grundmauer, welche die ganze Last des darüber stehenden Gebäudes trägt.

Da ein jeder Körper, nach seiner ihm eigenthümlichen Schwere, sinkt, sobald der Grund und Boden, worauf er steht, nicht fest ist, so muß auch eine jede Mauer, oder Wand, auf einen festen Boden gesetzt werden. Und weil diese Mauer, wenn sie nur auf der Oberfläche der Erde stände, keinen festen Stand bekäme und rutschen könnte, auch der Regen und die Tagewasser unter die Mauer dringen, und sie unterwaschen, übrigens auch Mäuse, Ratten, und andere Ungeziefer, leicht in das Gebäude einen Eingang finden würden, so muß sie wenigstens einige Fuß tief in die Erde gesetzt werden.

Der Grundbau ist bey jedem Baue ein sehr wichtiger Gegenstand, bey dem die größte Genauigkeit und Sorgfalt muß angewendet werden. Denn wenn sich nach vollbrachtem Baue ein Fehler am Grunde zeigt, und derselbe falsch wird, so ist er nicht anders als mit den größten Unkosten zu verbessern. Gesetzt aber auch, man bringt es dahin, daß man dem Fehler abhilft, so wird das Gebäude doch beständig

ständig im übeln Rufe bleiben; man wird fürchten, daß es über den Haufen fällt, und es wird oft auch ein baufälliges schadhaftes Ansehn behalten. Die Risse in den Mauern entstehn alle vom Grunde, denn die geringste Spaltung und Senkung desselben zieht einen weit stärkern Riß in den darauf gebaueten Mauern nach sich. Man kann daher den Baumeistern nicht ernstlich und nicht oft genug vorstellen, daß sie bey dem Grunde die größte Sorgfalt und Achtsamkeit anwenden müssen, wenn sie, wie es ihre Schuldigkeit erfordert, feste und dauerhafte Gebäude aufführen wollen.

Die Festigkeit eines Gebäudes hängt nicht von der Tiefe des Grundes ab, sondern von einem standhaften und festen Boden, welcher der Last des Gebäudes nicht nachgiebt, und der im Stande ist, die Last der Grundmauern, und alles, was auf diesen ruht, ohne Schaden und nachtheilige Folgen zu tragen. Die Hauptabsicht des Grundgrabens ist daher, den obern und lockern Theil des Bodens wegzuschaffen, und eine sichere und feste Grundfläche zu suchen. Diese findet man in gutem Boden sehr leicht, ohne tief graben zu müssen. Ist der Boden aber schlecht, dann mag man noch so tief graben, so müssen doch endlich die Mittel den Boden fest zu machen, angewendet werden, die man gleich im Anfange hätte gebrauchen sollen, und der Grundbau wird nur kostbarer, je tiefer er ist. Hat man einen festen Boden erreicht, so muß die ganze Fläche des Grabens, darein die Grundmauer soll gesetzt werden, ganz gleich und wagerecht seyn, damit die Last allenthalben einen gleichen Druck verursacht, und die Mauern nicht bersten, wenn sie auf einer Seite abhängiger sind, als auf der andern.

Die Ausgrabung der Erde aus dem Grunde und ihre Wegschaffung, erfordern mehr Ueberlegung, als mancher sich einbildet. Die Beschaffenheit des Bodens, der ausgegraben werden soll, die Weite des Weges, wohin die Erde geschafft wird, die Kenntniß des Preises vom Tagelohn, der hinlängliche Vorrath von dem dazu erforderlichen

Geräthe, die Förderung der Arbeit, die Sorgfalt, die besten und fleißigsten Arbeiter da anzustellen, wo es am mühsamsten und beschwerlichsten ist, die schicklichste Zeit zu dergleichen Arbeiten; dieses sind lauter wichtige Umstände, die eine vollkommene Kenntniß erfordern, um alle Schwierigkeiten, die bey der Ausführung aufstoßen, zu heben. Aus dem Verlangen, nur geschwind zu bauen, entstehn nicht selten große Unbequemlichkeiten. Geschieht das Grundgraben auf verschiedene Mahle, in verschiedenen Jahreszeiten, und durch Arbeiter, die ein entgegengesetztes Interesse dabey haben, so giebt man viel Geld umsonst aus.

Die wenigsten Kosten bey der Wegräumung der Erde bekommt man dadurch, daß man sie an einen Ort, der nicht weit von dem Baue entfernt ist, hinfahren läßt, und daß man das Graben nach der Elle oder Ruthe, und nicht nach dem Tage, bezahlt.

Das Grundgraben zu einem Gebäude geschieht auf zweyerley Art. Entweder gräbt man den ganzen Raum aus, der von den äußern Hauptmauern eingeschlossen wird, wenn man, zum Beyspiel, Keller, Wasserleitungen unter der Erde, und dergleichen, anlegen will, oder man gräbt nur einen Theil aus, so stark als die Mauern werden sollen, deren Grund gelegt wird. Diese Ausgrabung wird auf dem Platze nach der Schnur abgezeichnet.

Ehe man zum Graben des Grundes schreitet, muß man sich vor allen Dingen bemühn, den Boden, worauf man bauen will, gehörig zu untersuchen und kennen zu lernen.

So verschieden auch der Boden ist, so kann man ihn doch nur in drey Arten eintheilen, in Gestein, in Sand, in Erde. Die Oberfläche aber, worauf gebaut werden soll, ist entweder trocken oder unter Wasser. Wenn ein Bauherr bauen kann, wohin er will, so kann er einen Grund aussuchen, auf welchem am vortheilhaftesten zu bauen ist; wo er aber mit dem Platz eingeschränkt ist, da muß der Baumeister wissen, jeden Grund fest und dauerhaft zu machen.

Der Grund auf Felsen ist zum Tragen der beste und der dauerhafteste, wenn er in die Tiefe geht, und weit unter die Oberfläche der Erde reicht. Man muß daher, vermittelst des Durchbohrens untersuchen, ob er unterhalb nicht etwan hohl ist, oder auf einer weichern Grundart liegt, und wenn er es seyn sollte, beobachten, ob er dick genug ist, das darauf kommende Gebäude tragen zu können. Fände es sich nun, daß der Felsen solche hohle Stellen hätte, und das obere Gestein nicht dick genug wäre, ein Gebäude zu tragen, so müßte man dieses Gestein wegschlagen, und in die Höhlungen, oder in dem weichern Boden in gewissen Entfernungen, Pfeiler bauen, und starke Bogen darüber schlagen, die tüchtig genug sind, die Last der Mauern zu tragen. Eben dieses Mittels muß man sich bedienen, wenn man auf einzelne Felsenstücken und Klippen bauen muß, und hier von einem zum andern Stücke Bogen schlagen. Ist es aber zu unsicher, auf solche Klippen zu bauen, so ist das beste, daß man sie wegsprengt.

Hat man sich aber von der hinlänglichen Festigkeit des Felsens überzeugt, so muß man Schichten darauf mauern, die sich nach der Oberfläche des Steines richten, und bald auf- bald abwärts gehn, und ihnen so viel Lager als möglich geben. Wäre der Fels zu glatt, so daß der Mörtel nicht eingreifen und binden kann, so muß man die Oberfläche mit einem Meißel, oder einer Haue, aushacken, damit sie rauh wird, und dieses eben auch mit den darauf kommenden Bruchsteinen thun. Alsdenn zieht sich der Mörtel in größerer Menge in die kleinen Vertiefungen, und verbindet das neue Mauerwerk fest mit dem Felsengrunde.

Ist die Oberfläche des Felsen, worauf das Gebäude kommen soll, eine gerade Fläche, so wird der Bau gar keine Schwierigkeiten haben. Ist der Felsen aber steigend und fallend, so müssen stufenartige Absätze gearbeitet werden. Sollte man an dem Abhange eines Felsen den Grund legen, so muß man, um das Herabrutschen des Gebäudes zu verhindern, den Felsen so einhauen, daß er da, wo man

die Grundmauer aufsetzen will, eine horizontale Ebene bekomme. Es ist aber besser, daß man sich in Acht nehme, nicht gar zu knapp an die Felsenränder zu bauen, weil nicht aller Felsen von einer immerwährenden Härte und Dauer ist, sondern nach und nach verwittert und abbröckelt.

Bey dem Abhange der Felsen kann man sich auch eines Grundes bedienen, welcher der **Steingrund** heißt, und aus kleinen Steinen und Mörtel besteht. Diese Bauart wurde von den Alten sehr geschätzt, und sie verdient den Vorzug vor jeder andern, weil, wenn alles erhärtet ist, eine Masse daraus wird, die außerordentlich fest ist, und nie nachgiebt, wenn auch eine ungleiche Last darauf zu ruhen kommt, und die Theile des Bodens mehr oder weniger fest sind, darauf der Grund angelegt ist.

Dieser Grund wird am Abhange der Felsen auf folgende Art angelegt. Man hauet in den Felsen eine sechs bis sieben Zoll tiefe Vertiefung, oder einen Graben von der Breite, als die Mauer dick werden soll. Die Seiten setzt man mit Bretern aus, welche oben so horizontal als möglich fortlaufen, unten aber sich nach der Oberfläche des Felsens richten müssen. Diese Breter bilden gleichsam einen langen Kasten. Darauf sammelt man eine große Menge kleiner Steine, die höchstens einer Faust groß sind, mischt Mörtel darunter, und macht viele Haufen davon. Mit dieser Masse wird, den folgenden oder den dritten Tag, der Kasten seiner ganzen Länge nach angefüllt, und immer mit großen Hämmern darauf geschlagen, zumal im Anfange, damit die kleinen Steine und der Mörtel in alle Vertiefungen des Felsens deste besser hineingetrieben werden. Wenn dieses Mauerwerk hart und trocken genug ist, so nimmt man die Breter weg, um sie anderwärts zu gebrauchen. Giebt es aber ansteigende oder abwärts gehende Stellen, so muß das Mauerwerk durch mehrere dergleichen hölzerne Schutzwände gehalten werden. Auf diese Art führt man die Mauer, nachdem es die Nothdurft erfordert, drey bis vier Fuß in die Höhe, und mauert alsdenn den

Grund

Grund in geraden gleichen Schichten, um hernach auf diesen die übrige Mauer nach der gewöhnlichen Weise aufzuführen.

Wenn man bey einem sehr abhängigen und fast perpendicular herabgehenden Felsengrunde die Schutzwände an der inwendigen Seite der Grundmauer ersparen will, so darf man nur eine solche Wand auf der Außenseite zur Haltung des frischen Gemäuers anlegen, und den Zwischenraum auf oben angezeigte Art mit kleinen Steinen und Mörtel ausfüllen. Ist man auf diese Weise bis zur bestimmten Höhe der Grundmauer gekommen, und hat sie gehörig gleich gemacht, so fährt man weiter mit dieser Arbeit fort, so lang als das Gebäude werden soll. Man muß aber ja nicht verabsäumen, das Mauerwerk mit Wasser zu besprengen, wenn man neues darauf mauern will, und das letztere recht fest darauf drucken, damit sich alles desto genauer mit einander verbinde.

Wo harte Steine selten sind, die man zu einem solchen Grunde gebrauchen könnte, da kann man denselben auch mit bloßem, recht gutem, Kalk anlegen. In diesem Falle bedient man sich zweyerley Arten des Kalkes; der feinste wird mit grobem Sand oder Kies vermischt, und der schlechtere mit kleinen Steinen. Man macht eine Lage feinen Mörtel in den von Bretern nach der beschriebenen Art gemachten Kasten, weil dieser mit dem Felsen besser bindet. Darauf werfen etliche Arbeiter den feinen Mörtel an beyde Wände des Kastens, andere füllen den mittlern Raum mit dem schlechtern Mörtel aus, und noch andere treiben die Masse mit Schlägeln fest. Wird diese Arbeit mit gehörigem Fleiße gemacht, so wird sich der feine Mörtel mit dem schlechtern, der in der Mitte ist, verbinden, und eine einzige Fläche ausmachen, welche mit der Zeit, wenn alles recht hart und trocken geworden, den Stein an Härte übertrift.

Kalksteine, die in horizontalen Schichten liegen, geben einen guten Grund; sind die Schichten aber geneigt

und rissig, und der Stein ist weich, so ist der Grund unsicher. Sandstein ist auch ein guter Grund.

Die zweyte Art des Bodens besteht aus Sand. Man hat dreyerley Arten von Sand, groben Sand oder Grand, Triebsand, Quellsand.

Der grobe Sand, oder der kiesigte Boden, der aus größern und kleinen Steinen, von verschiedener Form, besteht, ist ein gurer Grund, wenn man nämlich gewiß versichert ist, daß er genugsame Tiefe hat, und kein schlechter Boden darunter liegt, so wie auch, daß seine Steine gut auf einander liegen, und eine erdige und mineralische Materie zwischen sich haben, welche die Steine noch fester zusammen hält. Man braucht nicht tief zu graben, sondern darf ihn nur fest zusammen stampfen, und mit großen flachen Steinen belegen, die unterhalb keinen Mörtel nöthig haben. Finden sich aber die Kieselsteine nur schlecht weg über einander, ohne eine solche verbindende Materie, und wie es vielmal ist, nur an einzelnen Stellen, auch in keinem großen Bezirk und von keinem festen Boden umkränzt, so ist dieses kein sicherer Grund.

Der Triebsand, der ein Gemengsel von ganz kleinen Sandkörnern ist, ist gewöhnlich kein guter Grund, weil dieser Sand nicht fest, sondern beweglich ist. Man muß ihn, wo möglich, wegnehmen, um einen bessern Grund zu suchen. Findet man aber keinen, so muß man eine breite Unterlage von dem oben beschriebenen Steingrund oder Steinmörtel machen.

Ist ein solcher Sand auf einer sehr großen Oberfläche, und in einem großen Distrikte ausgebreitet, und geht er sehr tief hinab, und bleibt entweder für sich einerley, oder hat Lehmlagen unter sich, so steht er fest, und man hat nur zu beobachten, daß die Grundmauern nicht tief, sondern so flach als möglich in demselben angelegt werden. Gräbt man zu tief, bis unter den gewöhnlichen Wasserstand der Jahreszeit, so quillt mit dem Wasser zugleich der Triebsand in den gemachten Grundgraben hervor, und verursacht durch die entstehenden Höhlen, daß der darüber ste-

hende

hende Sand nachfällt, und das Ausgegrabene wieder vollfüllt.

Bey dem Grundbau des neuen Palais zu Potsdam fand man bis zu einer Tiefe von 36 Fuß und darüber, durch und durch, dergleichen Triebsand. Da dieser Sand nun oberhalb und weiter unten gleiche Dichtigkeit hatte, so machte man die Graben zu den Grundmauern nicht mehr als drey Fuß tief, damit doch wenigstens das Regenwasser die Mauern nicht sogleich unterspühlen, auch nicht Maulwürfe und anderes wühlendes Ungeziefer geradezu in das Innere einen bequemen Eingang finden möchte.

Beyde dieser gedachten Sandboden, nämlich der von grobkörnigtem und von feinkörnigtem Sande, geben also unter den angeführten Bedingungen einen guten Baugrund ab. Aber keinesweges trift dieses an Bächen, Flüssen, und allen den Orten zu, wo eines Theils die Grundmauern beständig durch das bewegte Wasser unterspühlt werden können, oder wo dergleichen Sand entweder in der Tiefe oder seitwärts mit andern Erdarten abwechselt. Denn wenn die Flüsse durch das alljährlich gewöhnliche Steigen und Fallen des Grundwassers verändert werden, so leidet auch der Grund darunter, und senkt sich, entweder an und vor sich, wegen des unter ihm Weigenden, oder es erfolgt solches, wenn auf der Seite nachgebende Massen fortrücken, und er sich also mehr und flacher ausbreiten kann. In diesen Fällen müssen, unter den Grundmauern, Roste und auch Pfahlwerke geschlagen werden.

Der Quellsand, in welchem sich Wasserquellen befinden, trägt keine Gebäude, wenn man nicht folgende Regeln dabey anwendet. Wenn der Platz des Gebäudes abgestochen ist, so schaft man ganz nahe an die Baustelle alle nöthigen Materialien zum Grundbaue herbey, und räumt nur so viel von dem Boden weg, als man in einem Tage vom Mauerwerk aufzuführen im Stande ist. Hierauf legt man, so geschwind als möglich, unten in den Grund eine Reihe großer Bruchsteine, oder auch platte Steine, über diese eine Schicht, die ordentlich in Kalk gelegt ist, alsdenn

noch

noch eine Schicht auf eben diese Weise, und fährt so ununterbrochen fort und so hurtig, als es nur angeht, um zu verhindern, daß die Wasserquellen die Arbeit nicht überschwemmen. Wenn auch gleich die untersten Schichten unter Wasser zu stehn kommen, so hat dieses doch nichts zu bedeuten. Nach einiger Zeit wird sich zeigen, daß der Grund eine solche Festigkeit erlangt hätte, als wenn er auf festem Boden stünd. Hernach kann man die Mauern darauf setzen, ohne zu befürchten, daß der Grund jemals weichen werde. Jedoch muß man die Vorsicht gebrauchen, rings herum in der Nähe eines solchen Grundes nicht zu graben, aus Furcht, einigen Quellen Luft zu machen, und das Wasser herbey zu ziehn, welches den Grund unterwaschen könnte.

Bey der letzten Art von Sandboden ist es nicht rathsam, Pfähle zu stoßen, weil diese bey dem Quellsande die Quellen hervorlocken würden. Ist der Boden nur etwas sandig, so kann man bis auf den festen Grund graben, rings umher Pfähle einrammen, und festen Thon an den Grund schlagen, damit das Wasser nicht durch den Sand dringe, und sich in den Grund einwühle.

Die dritte Gattung des Bodens besteht aus **Erde**. Hiervon giebt es viererley Arten; gute und feste Erde, Thon, Lehm, Torferde.

Die gute Erde, wie man sie gewöhnlich an erhobenen Orten findet, ist ein sehr fester Grund, und man hat hier nicht nöthig, tief zu graben. Dieses ist auch nicht rathsam, weil etwa schlechte Erde oder Quellen darunter verborgen seyn könnten. Findet man in dem Grundgraben Quellen, so muß man sie abzuleiten suchen. Einige halten es für gut, diese Quellen mit Kalk und Asche zu verstopfen; allein dieses Mittel ist sehr unsicher, weil man nicht immer die Gewalt der Quellen dämpfen kann, und sie, wenn ihr der erste Ausgang verwehrt ist, sich bald einen andern suchen wird. Das beste Mittel ist wohl, daß man das Wasser durch kleine ausgegrabene Rinnen ableite, und sie auf einen Brunnen zuführe, der deshalb außer dem

Grund=

Grundgraben angelegt wird, und aus welchem man hernach das Wasser heraushebt. Diese Rinnen mauert man mit Backsteinen aus, und bedeckt sie mit platten Steinen. Auch kann man das Gerinne von Pfosten, oder einem sogenannten Grundkäntel, machen. Diese Rinnen müssen aber fest gebaut und gut erhalten werden, damit sie die Quellen immer ableiten, und diese dem Grunde niemals Schaden thun.

Die Ackererde, oder die sogenannte Dammerde, die nur meistentheils die Oberfläche der Erde bedeckt, kann als Baugrund nicht in Betrachtung kommen, weil auch das einfachste Gebäude tiefer gegründet werden muß, als diese Erde liegt. Uebrigens wäre sie auch deswegen kein guter Grund, weil sie zu viel salinische Theile in sich faßt, wodurch die Feuchtigkeiten angezogen werden, die ein Todfeind der Gebäude sind.

Thon ist kein recht guter Boden zum Grunde, weil er selten mächtig und dick genug ist, um eine Last zu tragen, und unter der Thonschicht gemeiniglich Sand liegt, der Wasser bey sich führt. Es ist daher auch nicht anzurathen, Pfähle in den Thongrund einzurammen; denn die Erfahrung hat gelehrt, daß, wenn in thonigem Boden Pfähle an einem Ende des Grundes eingerammet worden sind, diese, die an dem andern Ende eingerammten zuweilen wieder heraustreiben. Der Pfahl bekommt also hier keinen festen Sitz, und treibt über dieses auch das Wasser hervor, das sich unter der Thonlage befindet. Bey schweren Gebäuden muß daher die Thonschicht durchgearbeitet werden. Ist aber der Thon mächtig genug, so kann man ihn zum Grunde brauchen, muß ihn aber mit einem Rost von Balken belegen. Der Zwischenraum zwischen den Balken wird mit Ziegeln, Kieseln, Schutt und Mörtel angefüllt. Darüber kann man Breter aufnageln, und hierauf die Grundmauer setzen; doch kann man die Breter auch weglassen.

Der Lehm ist ein sehr zuversichtlicher Grund um ein Gebäude, wenn es auch schwer ist, sicher darauf zu setzen,

zumal

zumal wenn er mächtig ist, wie er fast immer angetroffen wird. Er ist von Natur fest in einander gedruckt, daß er nicht weiter weichen kann, auch keinen Durchzug des Wassers zuläßt. Lange erwähnt eines großen Gebäudes, das nur auf einer sechs Fuß dicken Lehmsohle steht, und keine Merkmale von Rissen hat. Ob es aber gut ist, die Grundmauer auch mit Lehm zu mauern, wie ebenfalls Lange versichert, möchte wohl noch nicht so ganz ausgemacht seyn, und es wäre nur allenfalls dann zu wagen, wenn der Lehmgrund ununterbrochen bis zur Oberfläche der Erde fortdauert, und mit gar keinen Sandschichten oder andern Erdschichten bedeckt wäre, durch welche das Wasser zu den Grundmauern dringen könnte. Uebrigens ist auch bey diesem Grunde die Mächtigkeit zu untersuchen, um zu erfahren, ob er im Stande ist das Gebäude zu tragen, das darauf kommen soll.

Wenn der Boden Torferde hat oder locker und morastig ist, muß man nicht tief graben, sondern einen Rost legen, oder auch, wenn dieses nicht zureicht, einen Pfahlgrund machen.

Hat der Sumpf nur einige Fuß Tiefe, und es befindet sich darunter ein fester guter Boden, so muß er herausgegraben, das zufließende Wasser ausgeschöpft, und die Grundmauer auf den festen Boden gesetzt werden. Doch muß auch der feste Boden nicht ununtersucht bleiben, damit man wisse, ob er genugsame Tiefe habe, und man mit Sicherheit darauf bauen könne. Liegt unter dem nicht allzutiefen Schlamme eine Lage Letten oder Schlick, so kommt es darauf an, ob diese Lage schwach oder stark sey. Im ersten Falle ist es am besten, die Lage nach hinweggebrachtem Schlamme, ebenfalls durchzugraben, bis man ordentlichen Baugrund findet, worauf die Mauern gelegt werden können. Andernfalls aber, wenn der Letten mächtig ist und durchaus wagerecht steht, ohne durch faule Stellen unterbrochen zu werden, so kann solcher zur Ersparung des Ausgrabens, und wenn das Holz wohlfeil ist, mit 3 bis 5 Zoll starken Bohlen belegt, und darauf gemauert werden.

den. Dieser Bohlenrost muß aber breit genug gemacht, die Bohlen selbst, ihrer Länge nach, nicht an einerley Orten zusammengestoßen, sondern damit gewechselt werden, und an allen den Stellen, wo zwey Bohlen zusammentreffen, müssen, nach der Breite des Grundgrabens andere, queer über jene gelegt werden. Auf diese Art wird der Grund durch die darauf kommende Last allenthalben gleichförmig niedergedruckt, und kann also an einzelnen Stellen nicht leicht nachgeben. Liegt der Lettengrund nicht wagerecht, sondern es ist derselbe an einigen Stellen fest, an andern aber lose, und also ungleich, so wird, wenn man ihn nicht ganz durchgraben kann oder will, ein Schwellenrost erfordert.

Ein Sumpf, der auf 15 bis 20 Fuß Tiefe hat, ehe fester Boden erscheint, ist auf zweyerley Art zu behandeln. Entweder man durchgräbt ihn, unter beständigem Wasserpumpen gänzlich, und legt die Grundmauer auf den guten Grund an, oder man muß sich zu einem Pfahlroste entschließen. Wenn ein tiefer auf seinem Bette ungleicher Morast vorher mit Faschinen, Steinen, Erde, Sand, und andern Materialien ausgefüllt, und bis zur Ebene des andern Erdbodens erhöht worden ist, nachgehends aber darauf gebaut werden soll, so macht es noch weit mehr Schwierigkeiten und Kosten, als bey dem vorigen bloßen Sumpfe. Mehrentheils müssen dazu Rostpfähle eingeschlagen werden, die bald länger bald kürzer seyn, nachdem der ungleiche feste Boden in der Tiefe abwechselt. Torf- und Moorgrund sind zu keinem Baugrunde tauglich, und sie beyde müssen entweder bis auf festern Grund durchgraben werden, ehe man darauf baut, oder man hüte sich überhaupt, auf einem solchen Grunde ein Gebäude anzulegen.

Wo man einen Schwellenrost legt, da muß der Grund breiter gemacht werden, als gewöhnlich, und in gutem Boden nöthig seyn würde. Und vorzüglich muß der Rost breiter seyn, als die Grundmauern, wodurch der Grund weit mehr Festigkeit erhält. Die Hauptvorsicht muß bey den Ecken angewendet werden, die man deswegen mit einem vor-

vorspringenden Roste, wie ein Bollwerk, versieht. Der Rost wird aus Balken gemacht, die über das Kreutz mit einander verbunden werden, oder man legt nach der Länge des Grundes lange Grundschwellen, und verbindet sie mit kleinen Queerbändern, mit Schwalbenschwänzen. Auch kann man einen Rost auf folgende Art machen. Nach der erforderlichen Dicke der Grundmauern, und folglich der allemal breiter ausgestochenen Grundgraben, lege man alle 10 Fuß, auch wohl näher an einander, besonders an den festen Stellen, ein Paar 4 bis 5 Zoll starke Bohlen, so breit man sie nur haben kann, nach der Queere des Grundgrabens, und stoße sie recht fest, jedoch daß sie allesammt in eine Horizontallinie mit ihrer Oberfläche kommen. Hierauf strecke man 10 bis 12 Zoll starke Schwellen in der nöthigen Entfernung von einander, nach der Länge des Grundgrabens, und befestige queer über dieselben wieder 3 bis 4 Zoll starke Bohlen mit hölzernen Nägeln, worauf alsdenn die Mauern kommen. Dergleichen Rost kann abwechselnd höher oder tiefer gelegt werden, nachdem sich schlechtere oder festere Stellen finden. Es ist aber noch dabey zu bemerken, daß die Schwellen am Stoße, oder an ihrem Ende wechseln, und daß dieser allemal auf die Unterlagsbohlen treffen müsse.

Die leeren Vierecke, die das Grundgeschwelle bildet, müssen mit gutem Mauerwerk, von Ziegeln oder Bruchsteinen, ausgefüllt werden, worauf alsdenn eine Schicht breiter Grundsteine gelegt wird, die man mit eisernen Klammern mit einander verbindet. Man kann auch, da dieses zu kostbar ist, die Vierecke mit Kies und Schlacken ausfüllen, und hernach den Rost mit klarem Sande, oder ganz kleinen Stückchen Ziegelsteinen, überschütten, auf welchen, zwey bis drey queer Finger hoch, guter fetter Kalk gelegt wird. Anstatt des Sandes kann man auch gute kleingestoßene Kohlen auf den Rost schütten. Diese, so wie der Sand, halten die Fäulniß, welche das daraufgesetzte Mauerwerk verursachen könnte, von dem Roste ab, und hindern auch, daß die Feuchtigkeit nicht von unten auf in das Gebäude

bäude bringen kann. Alsdenn darf man nur breite lagerhafte Bruchsteine darauf legen, von denen man versichert ist, daß sie fest genug sind, die Last der obern Mauer zu tragen. Es dient sehr zur Festigkeit dieses Grundes, wenn die äußere Seite der Grundmauer, bis über die Erde herauf, von gehauenen Steinen gemauert wird. Auch ist es gut, an der Seite des Rostes, längst dem Grundgraben, ein Stemmgeschwelle, ungefähr von 8 Zoll, zu befestigen, um das Ausweichen der Grundmauer zu verhindern. Einige wollen, daß der Rost, ehe die Mauer darauf kommt, gedielt werde; allein dieses ist unnöthig, wenn nur der Raum zwischen dem Grundgeschwelle fest und gehörig ausgefüllt ist.

Um den Pfahlgrund oder Pfahlrost zu machen, verfährt man also. Nach gegrabenem Grundgraben, der keine allzugroße Tiefe nöthig hat, stößt man, Figur 183, auf beyden Seiten, in weichen lehmigen Boden eichene, in morastigen und nassen Boden aber ellerne oder fichtene Pfähle mit der Ramme fest ein, und hört mit dem Stossen nicht eher auf, als bis der Pfahl ganz fest sitzt, und die Ramme nach dem Schlage zurückprallt. Alsdenn schlägt man auch die mittlern Pfähle ein, und macht sie alle nach der Setzwage oben gleich. Man sägt sie nämlich nach der erforderlichen Höhe gleich und horizontal ab, weil es nicht wohl möglich ist, daß alle Pfähle beym Einrammen genau einerley Höhe erhalten können. Anstatt der Säge kann man sich auch der Queeraxt bedienen. Mit der flachen Schneide derselben wird rings herum vor- und eingehauen, mit der stehenden Schneide aber, von oben her, das Eingehauene abgespalten, und damit so fortgefahren, bis der ganze Kopf geebnet ist. Hierauf werden, wie bey einem Roste, die nach der Länge laufenden Schwellen, und auf diese die Queerschwellen gelegt. Die Pfähle bekommen nämlich Zapfen, und werden in die Schwellen eingezapft. Wo sich diese Schwellen kreutzweise durchschneiden, werden sie auf dem Kopf des daselbst befindlichen Pfahles mit hölzernen Nägeln fest aufgenagelt. Damit sich nun der

Rost nicht verrücke, so werden in jedes von den Vierecken desselben, welche von den kreutzweise gelegten Grundschwellen entstehn, übereck noch zwey Pfähle eingerammet, die man Ausfüllungs- oder Zusammenpressungspfähle nennt. Diese Pfähle drucken den Boden in den Vierecken noch fester zusammen, die hernach mit Schutt, Kies, Kohlen, oder Schlacken ausgefüllt werden, und worauf eben so, wie vorher beym Rost angemerkt worden ist, die Grundmauer errichtet. Man muß allezeit frisches Holz zu den Pfählen nehmen, weil, wenn sie ins Nasse kommen, und sehr trocken sind, das Holz wieder aufquillt und schadhaft wird. Uebrigens müssen die Pfähle bey einem morastigen Grunde allemal in solche Tiefe kommen, von welcher das Wasser niemals weicht, weil sie sonst, wenn sie bald naß, bald trocken würden, leicht faulen könnten. Bey einem morastigen Grunde ist es auch nöthig, entweder zu allen und jeden einzelnen Wänden des Grundgrabens, auf beyden Seiten desselben, besondere Pfähle einzuschlagen, um durch die dahinter angebrachte Ausschalung, das Einstürzen des Morasts abzuhalten, oder es muß der ganze Distrikt, wohin ein Bau kommen soll, durchaus ausgegraben, und nur außenher rings herum mit einer ganzen Schalung eingefaßt werden.

Bey einem guten Rost und Pfahlwerk kommen fünferley Dinge zu erwägen vor. 1) Die Form der Pfähle. 2) Das Maß der Pfähle. 3) Ihr Stand. 4) Der Zwischenraum zwischen ihnen. 5) Die Art sie einzutreiben.

Was 1) die Form der Pfähle anbetrift, so werden ganze, gerade, und gesunde Stämme dazu gebraucht. Durch das Beschlagen und Geradehauen würde man nur die Fibern trennen, und die Jahrringe verstümmeln, die doch ganz erhalten werden sollen, weil die vornehmste Stärke des Holzes darauf beruht. Man darf nichts weiter dabey thun, als die Rinde abschälen, weil diese wegen ihrer Rauhigkeit hindert, daß der Pfahl nicht so leicht von der Ramme eingeschlagen werden kann, und die Aeste und Knoten

abhauen,

abhauen, damit der Pfahl von allen Ungleichheiten befreyt und ganz glatt werde. An dem Ende, wo die Pfähle eingetrieben werden sollen, muß man sie spitzig zuhauen. Diese Spitzen müssen nicht zu lang seyn, damit sie beym Einrammen nicht stumpf werden, und nicht zu kurz, damit sie willig in den Boden eingehn. Am besten ist es, man macht sie anderthalb oder zweymal so lang, als der Pfahl dick ist, oder giebt ihnen, wie es gemeiniglich geschieht, 2 Fuß zur Länge, und das, was eigentlich die Spitze genannt wird, bleibt ein Quadrat von 2 bis 2½ Zoll. Ist der Boden nicht sehr hart, so ist es genug, die Spitze am Feuer zu härten; soll der Pfahl aber in ein hartes Erdreich getrieben werden, so muß man ihm eine eiserne Spitze geben. Hierbey hat man Acht zu geben, daß die hölzerne Spitze ganz in die eiserne hineindringe, und nicht etwa nur auf den Nägeln ruhe, denn dieses würde dem Eintreiben des Pfahles hinderlich seyn. Oben muß der Pfahl mit einem Ringe bewaffnet werden, damit das Holz durch das Rammen nicht aus einander getrieben wird. Ist ein Pfahl eingerammt, so kann man den Ring wieder an einen andern Pfahl legen.

2) Das Maß oder die Länge der Pfähle hängt von der Weiche oder Härte des Bodens ab, ob sie tief hineingerammet werden müssen, oder nicht. Um die nöthige Länge der Pfähle zu erfahren, schlägt man einen hinlänglich langen Probepfahl ein, bis die Erde nicht mehr nachgiebt. Man kann auch eine zwey Zoll starke eiserne Stange nehmen, und sie so tief in den Boden treiben, bis sie nicht tiefer gehn will. So lange die Pfähle nicht über 10 bis 12 Fuß lang sind, haben sie Stärke genug, wenn sie 9 Zoll stark werden, und man kann auf jede Klafter mehrerer Länge, einen Zoll in der Stärke zugeben.

Wenn ein Pfahl zu kurz ist, das ist, wenn er schon mit seiner ganzen Länge im Sumpf steckt, und doch noch keinen Grund erreicht hat, so muß er angepfropft werden. Am besten kann das Pfropfen auf viererley Art geschehn.

1) Durch das Uebereinandersetzen der Pfähle mit einer

bloßen eisernen Armirung oder Befestigung in dem Mittelpunkte beyder Enden der auf einander zu setzenden Pfahlstücken. Die spitzigen Dobel oder Stachel, die in die Pfähle eingestoßen werden, sind Eisen, die auf beyden Seiten ihrer Länge pyramidal zugespitzt sind. Wenn der Pfahl tief genug eingetrieben ist, so wird sein Kopf wagerecht abgeschnitten, und in dessen Mittelpunkt ein Loch gebohrt, wo der Stachel eingetrieben wird. Auf diesen Stachel wird das Pfropfholz, das ebenfalls an dem einen Ende wagerecht abgeschnitten und im Mittel vorgebohrt ist, möglichst senkrecht aufgesetzt. 2) Durch eben dieses Uebereinandersetzen mit Stacheln und mit einer zirkelförmigen Befestigung, oder einem Ringe von außen. Dieser Ring ist, nach Beschaffenheit der Holzstärken 12 bis 16 Zoll, im Lichten, im Diameter weit, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll hoch und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{5}{8}$ Zoll stark. Während dem, daß man an dem Pfahle noch rammt, wird dieser Ring an dem Ende des Pfropfes, der auf den Pfahl kommen soll, angepaßt. Wenn nun der Pfahl bis zu der zur Uebereinandersetzung schicklichen Höhe eingeschlagen ist, so wird sein Kopf wagerecht abgeschnitten, der Ring hier gleichfalls angepaßt, der Stachel eingesetzt, und auf denselben der Pfropf gebracht. 3) Durch Klammern. Diese werden 36 Zoll lang, 3 Zoll breit, und $\frac{1}{8}$ Zoll dick gemacht. Hierbey kann man, um das Aufsprengen der beyden Holzstücke zu vermeiden, den Stachel ganz weglassen, und den Ring nebst drey von außen eingeschlagenen Klammern anbringen, wobey man zwischen die beyden sich berührenden Horizontalflächen der Pfähle eine eiserne Blechplatte legt. Man kann aber auch den Ring und die Blechplatte ganz weglassen, und nur die drey Klammern gebrauchen. Dieses ist in der Ausübung am besten befunden worden, weil man hiermit am geschwindesten zu Stande kommen kann. 4) Durch eiserne Schienen, die an den Außenseiten der beyden Pfahlstücke angebracht werden. Diese Schienen oder Anker, die eben so lang als die Klammern gemacht werden, erhalten, statt der Spitzen, an beyden Enden Ansätze, oder Köpfe. An beyden Enden

den werden bey dem Anbringen, nachdem zuvor, auf ihre Länge, so weit es nöthig war, beyde zu vereinigende Hölzer, lothrecht mit der Axt oder dem Meißel waren geebnet worden, in die Einbiegungen derselben Krammen dergestalt queer übergeschlagen, daß solche, bey der Zusammenquetschung der beyden Pfahlhölzer etwas nachgeben, und nicht so leicht springen konnten. Ueberdem bekommt jede Schiene vier Lager, wodurch sie ober- und unterhalb des Schnittes mit Nägeln befestigt werden.

3) In Ansehung des Standes der Pfähle ist zu merken, daß sie ganz senkrecht eingerammt werden müssen. Wenn der Boden aber nicht recht fest ist, so thut man besser, die äußern Pfähle rings umher ein wenig schief, gegen die Grundmauer zu einzutreiben, um dadurch zu verhindern, daß das Pfahlwerk durch die Last nicht umgedruckt werde. Auch ist darauf Acht zu geben, daß man allezeit die längsten und stärksten Pfähle an dem Rande des Grundes braucht, weil das Pfahlwerk und der Rost hier eher Schaden nehmen können, als in der Mitte.

4) Die Pfahlweite, oder die Entfernung, in welcher die Pfähle neben einander geschlagen werden sollen, hängt von der Dicke der Pfähle, und der Schwere der darauf kommenden Mauer ab, wobey vorausgesetzt wird, daß sie alle von einerley Holz und von gleicher Güte sind. Je größer und schwerer nun das Haus wird, desto näher müssen die Pfähle neben einander zu stehn kommen. Man richtet die Pfahlweite auch nach der Beschaffenheit des Erdreiches ein, je nachdem es locker oder morastig ist, wonach mehr oder weniger Pfähle eingerammet werden müssen. Sie müssen jedoch wenigstens so weit von einander abstehn, als die Dicke eines Pfahles beträgt, damit sie noch Erde genug haben, die sie fest zusammen hält.

5) Das Eintreiben der Pfähle muß so tief geschehn, daß sie einen hinlänglich festen Boden erreichen, um die auf sie zu bringende Last zu tragen, ohne durch dieselbe über den Haufen gedruckt zu werden. Zum Eintreiben der Pfähle bedient man sich der Ramme. s. Ramme.

Nachdem nun vorher auf einem etwas groß gezeichneten Plane von dem Gebäude, welches Pfahlgrund bekommen soll, nach den verschiedenen Mauern und ihrer Stärke im Grunde, die benöthigten Pfähle zu jeder derselben in zwey oder drey Reihen, mit den beygeschriebenen Zahlen ihrer Zwischenweiten von Mittel zu Mittel genau angemerkt worden sind, so kann man an den Enden der Mauern, und noch etwas weiter über dieselben heraus, jedes Mahl zwey kleine Pfähle einschlagen, welche die Mauern, zu denen sie bestimmt sind, in die Mitte fassen. An diese Pfählchen wird, in einiger Erhöhung über dem Boden, ein wagerechtes Bret fest genagelt, und darauf die Linien, welche die Pfähle halten sollen, eingeschnitten. Die von einem solchen kleinen Pfahlgerüste zum andern gezogene Schnur wird nunmehr anzeigen, daß außerhalb oder innerhalb derselben die Pfähle stehn sollen. Allein um nun auch ihre Weite, von Mittel zu Mittel, auf eine dauerhafte Art bemerken zu können, so, daß dieses Merkmal weder durch das Fortschieben der Rammmaschine, noch durch das Unterbringen der Pfähle, oder sonst verruckt werden kann, weil die bloße Schnur nicht beständig angespannt bleiben kann; so werden mit dieser Schnur völlig gleich auf die Rüstungsbalken des Rammgrundes, das ist, worauf die Rammen stehn, um einen festen Stand zu bekommen, an den Aufsenseiten starke und auf der vordern Seite gerad gefügte Bohlen befestigt. Da nun bereits vorher, auf zusammen passenden Latten, alle Pfahlmittel, aus dem gezeichneten Plane nach ihren Maßen, ins Große übertragen und angeschrieben worden sind, so werden nunmehr diese Latten auf die vorhin bemerkten Bohlen gelegt, und die Pfahlmittel auf die Bohlen entweder mit der Säge eingeschnitten, oder durch einen Kerb mit der Axt bezeichnet. Gemeiniglich bemerkt man die Pfähle an den Außenseiten, die auf einen Giebel, oder auf eine Scheidewand treffen, mit einem Sägeschnitte, die andern Pfahlmittel aber mit einem Kerbe. Hierdurch erhält man eine sichere Lehre, wo jeder Pfahl hingestellt werden soll; und wenn die Ramme nach und nach

mit

mit ihrem Vordertheile gleichförmig mit diesen Bohlen oder Fluchtbalken fortgeschoben wird, so daß die Mitte des Rammläufers gegen die Kerbe zu stehn kommt, so ist nichts übrig, als die Pfähle an- und unterzubringen, um sie an ihrer Stelle einschlagen zu können. Mit der zweyten und dritten Reihe der Pfähle, in allen Mauern, wird auf die nämliche Art verfahren.

Wenn nun ein Pfahl an den Ort des Baues zu der Ramme entweder von Pferden ist gezogen oder von Menschen getragen worden, so wird er durch die Winde und das Pfahltau in die Höhe gezogen, ordentlich unter den Bär gesetzt und an den Läufer befestigt. Dieses Befestigen oder Anflohren geschieht bey langen Pfählen nicht allein oben, ungefähr 8 oder 10 Fuß vom Kopfe herunter, sondern auch in der Mitte desselben. Alsdenn wird der Pfahl von dem Pfahltaue losgebunden, und untenher wird nahe am Boden, oder, welches noch besser ist, auf den dritten Theil der Höhe desselben, mit Hülfe einer leichten Rüstung auf hohen Böcken, die Zwinge oder Presse angebracht. Nämlich zwischen ein doppeltes oder mehrfaches um Läufer und Pfahl angeflohrtes Tau, wird auf jeder Seite ein Hebebaum durchgesteckt, und durch deren mehrere oder mindere Anpressung der Pfahl gezwungen, daß er auf keine Seite mehr als auf die andere weichen kann, sondern in senkrechter Stellung bleiben muß. Um die gerade Stellung des Pfahles desto besser zu bemerken, und um den Pfahl mit leichter Mühe ablothen zu können, muß er mit drey Schnurschlägen versehen seyn, die er bey seiner Zurichtung erhält. Wenn der Pfahl so groß ist, daß er im Anfange nicht unter den Bär kommen kann, so muß an dem Orte, wo der Pfahl mit der Spitze eingesetzt werden soll, ein Loch, so tief als möglich, unter beständigem Ausschöpfen des Grundwassers, in den Boden eingegraben werden, damit die Pfahlspitze gleich anfangs tiefer eingesenkt werde. Dieses nennt man das Vorgraben.

Man muß, wie schon bemerkt worden ist, mit dem Eintreiben der Pfähle nicht eher aufhören, als bis die Ramme

nach dem Schlage zurückprallt. Doch ist es auch für solche Pfähle schon genug, wenn man es so weit gebracht hat, daß sie sich auf fünf und zwanzig bis dreyßig Schläge nur noch ein paar Linien in den Boden hineinziehn. Denn dieses ist eben so viel als wichen sie der Gewalt des Klotzes gar nicht mehr.

Der Pfahl dringt anfangs durch seine eigene Schwere und durch den Schlag oder Fall des Klotzes merklich in den Grund. Wenn aber hernach der Boden zusammengepreßt wird, um dem Pfahle Platz zu machen, so findet er mehr Widerstand. Der Boden wird in einer gewissen Weite, ringsherum, von der Gewalt des Schlages und der Reaction der Fibern des Pfahles erschüttert, und zwar immer stärker, je weiter der Pfahl in die Erde getrieben wird. Endlich kommt es so weit, daß der Widerstand und der Verlust der angewandten Kraft, die nahe um den Pfahl befindliche Erde in Bewegung zu setzen, und die Gewalt des Klotzes im Gleichgewicht stehn. Alsdenn dringt der Pfahl nicht weiter hinein, und es scheint auch, als wäre es nicht möglich, ihn tiefer einzutreiben. Fängt man aber nach Verlauf von einigen Tagen von neuem an, den Pfahl zu rammen, so geht er noch tiefer hinein. Die ihn von allen Seiten umgebende Erde preßt nach und nach die entferntern Theile der Erde rings herum näher zusammen, daher wird der Widerstand schwächer, und die erneuerten Schläge sind wieder im Stande, eine Wirkung hervorzubringen. Es kommt viel darauf an, zu wissen, wenn der Pfahl sich unmöglich weiter treiben läßt. Man kann deswegen bey dem andern Mahle Rammen, einen schwerern Klotz nehmen. Aber weit sicherer geht man mit der Probe mit der eisernen Stange, wodurch man die Natur und Tiefe des Bodens, für den Pfahlgrund, kennen lernt.

Zuweilen lernt man es auch aus der Erfahrung, daß man wissen kann, wenn der Pfahl nicht tiefer geht. Wenn der Pfahl in einem fetten Boden so weit gekommen ist, daß er nicht weiter zu gehen scheint, so treibt ihn die Elasticität des Bodens bey jedem Schlage so weit wieder heraus, als

er

er hineingetrieben worden war. Trift hingegen der Pfahl auf Gestein, oder einen andern sehr harten Grund, so klingt der Schlag anders, und der Klotz wird durch die Elasticität und durch die Reaction der zusammen gesetzten Fibern des Pfahls mit mehr Gewalt zurückgestoßen.

Wenn der Boden allenthalben eine gleiche Festigkeit hat, so senkt sich der Pfahl nach Proportion der Anzahl gleicher Schläge, die er empfängt, hinein. Ist der Boden hingegen nicht durchaus gleich, so erkennt man diese Verschiedenheit an dem Unterschiede des mehrern oder wenigern Einsinkens bey gleichen Schlägen.

Wenn der Rost und der Pfahlgrund auf eine solche Art zubereitet ist, so erhält man einen ungemein dauerhaften Grund.

Wenn man genöthigt ist, einen Grundbau im Wasser aufzuführen, so bedient man sich hier verschiedener Mittel. Soll in einem kleinen Flusse ein Bau angefangen werden, und man hat vorliegende Tiefen, so gräbt man den Fluß unterdessen ab, und giebt ihm einen andern Weg, bis der Bau vollendet, und das Mauerwerk fest verbunden und ausgetrocknet ist, da man ihn alsdenn wieder in seinen vorigen Lauf führt.

Man muß vorzüglich den Ort, wo man im Wasser bauen will, wo es nur möglich ist, vom Wasser zu befreyen, bedacht seyn, um untersuchen zu können, ob der daselbst befindliche Boden so fest ist, daß man sogleich eine Grundmauer darauf bauen kann, oder ob es nöthig ist, einen Rost oder einen Pfahlgrund zu schlagen. Um das Wasser hier nun wegbringen zu können, so muß man den Platz, wo der Grund hinkommen soll, abdämmen. Diese Dämme heißen Krippen, und sie gleichen einem Kasten. Man macht sie entweder blos von Erde, oder es werden Pfähle in zwey Reihen eingerammet, und inwendig mit Bohlen oder Spundpfählen beschlagen. Man kann die Spundpfähle aber auch in den Spund der Pfähle einlassen. Hierauf wird der Raum dazwischen mit Erde oder Thon vollgestampft. Ist der Strohm nicht tief und reißend, so ist es

genug, zwischen die Pfähle eine einfache Wand von Spundbretern einzulassen; ist der Strohm aber tief, so müssen die Wände doppelt geschlagen werden, und der Zwischenraum zwischen ihnen ungefähr 1 Elle und etwas darüber betragen. Dieser Kasten muß geräumig seyn, damit man Wasserschnecken und Schöpfwerk anbringen kann, um das Wasser heraus zu pumpen. Man muß diese Krippen höher machen, als das höchste Wasser ist, damit man, wenn während dem Baue das Wasser wachsen sollte, von keiner Ueberschwemmung etwas zu befürchten hat. Wenn nun der Kasten völlig ausgeschöpft ist, so fängt man mit dem Grundbaue an, schlägt Pfähle und Roste, wenn es nöthig ist, und baut hierauf die Grundmauern von Quadersteinen, die man, um mehrerer Festigkeit, und besonders des Eisganges wegen, mit eisernen Klammern verbindet. Diese Arbeit ist nicht so leicht, als sie, der Beschreibung nach, zu seyn scheint. Die Arbeiter haben von den aller Orten durchbrechenden Grundwassern viel Beschwerlichkeiten auszustehn, und man muß in der Geschwindigkeit alles bey der Hand haben, was vorhanden seyn muß, um einen solchen Grundbau auf das eiligste und zugleich vorsichtigste zu beschleunigen. Sind die Quadersteine rar, so muß die Grundmauer wenigstens mit Quadern eingefaßt seyn, die Füllung kann aus andern Steinen bestehn.

Kann man den Boden, wo man bauen will, nicht vom Wasser befreyen, so hat man andere Arten, den Grund anzulegen, nämlich den Grund aus verlornem Steinwerke, und den Grund mit Kästen.

Zu dem Grunde aus verlornem Steinwerke muß man eine Zeit wählen, wenn das Wasser am niedrigsten ist. Hierauf wird die Linie ausgesteckt, wozu man Taue nimmt, an welche oben Schwimmhölzer befestigt werden, damit der Tau auf der Oberfläche sichtbar bleibe, und sich nach Gutbefinden stellen lasse. Wo die Linien einander durchkreuzen, da werden an Stricke gebundene Steine in den Grund gesenkt, und deren Stricke oben mit dem Taue verknüpft.

Durch diese Anstalt kann auf der See jede Linie abgestochen werden. Auf Ströhmen kann man sie ebenfalls gebrauchen, und würde der Strohmstrich den Tau aus der Linie treiben, so könnten noch mehr Steinsenkungen angebracht werden, welche, wie Anker, den Tau festhalten, daß er in der vorgeschriebenen Linie bleiben muß. Alsdenn wirft man grobe Bruchsteine, oder Kieselsteine in den Grund, und zwar die größten außen am Rande herum, der eine doppelt so breite Abdachung haben muß, als die Grundmauer hoch wird. Hiermit fährt man fort, bis der Damm auf einige Fuß unter der Oberfläche des Wassers empor gestiegen ist, überläßt hierauf den Damm ein Jahr lang der Gewalt des Wassers, bis sich alles gesetzt hat. Ist dieses geschehen, so werden die entstandenen Senkungen ausgefüllt, die Lücken ausgezwickt, und die ganze Oberfläche mit Handrammen bestoßen, und alles so gut, als es sich unter dem Wasser thun lassen will, abgeebnet. Nunmehr breitet man auf dem Damm eine Lage Kittmörtel, mit kleinen Steinen untermischt, aus, der in verschlossenen Kästen herabgelassen wird, deren Boden eröfnet werden kann, aus welchen sich also der Mörtel unmittelbar über die Dammfläche ausschüttet. Hierauf werden in den Mörtel etwas größere Kieselsteine eingedruckt, und man fährt auf diese Art abwechselnd fort, bis der Damm über dem Wasser sichtbar geworden, und man im Stande ist, die erste Lage des Mauerwerks darauf zu gründen. Es versteht sich von selbst, daß die Ecken dieses Mauerwerks mit schweren verklammerten Quadern zu versehn sind. Wegen des Bodens im Wasser, worauf der Grundbau kommen soll, braucht man unbekümmert zu seyn, denn ist er fest, so ist es gut; ist er nachgebend oder morastig, so mauern sich die Steine selbst in einander hinein. Es ist an alten Bauen dieser Art bemerkt worden, daß sich ein schwärzlicher Schlamm zwischen die Steinlücken angesetzt hat, ingleichen daß eine Menge von Muscheln, Austern, und dergleichen, die Steine so angefüllt und überzogen habe, daß zuletzt die ganze Masse versteinert worden war, und nur durch die größte und lang-

weiligste Arbeit eine solche Mauer aus einander gerissen werden konnte.

Bey dem Grunde mit Kästen werden hölzerne Kästen versenkt, die mit trockenem Mauerwerke angefüllt sind. Man erbaut große wasserdichte Kasten, und versenkt sie auf einen haltbaren und vollkommen abgeebneten Grund. In diesen Kasten wird im Trocknen das Mauerwerk aufgeführt. Hat solches seine bestimmte Höhe erreicht, so wird der Kasten wieder aus einander geschlagen, das Mauerwerk bleibt auf dem vormaligen Boden des Kastens im Wasser stehn, und der zerlegte Kasten wird wieder um einen neuen Boden zusammen geschlagen, und nach wie vor zur Fortsetzung der Arbeit angewandt.

Zu Toulon wurde mit einem solchen Grunde ein Versuch gemacht. Man verfertigte Kasten, die 60 Fuß lang, 12 Fuß breit, und 23 Fuß hoch waren. Diese wurden an den Ort hingefahren, wo die Mauer zu stehn kommen sollte, und nachdem sie auf allen Seiten dergestalt mit Tauen festgestellt waren, daß sie nicht aus der Linie wanken konnten, und übrigens alles, was zur Aufführung einer Mauer gehört, in der Nähe war; so stiegen die Maurer in den Kasten, und führten eine mit Werkstücken umkleidete Mauer von Grund auf dergestalt in die Höhe, daß zwischen der Mauer und den Kastenwänden 4 Fuß Zwischenraum übrig blieb. Unterdessen senkte sich der Kasten immer tiefer zu Grunde, und man beobachtete seine Richtung desto sorgfältiger, je näher er demselben kam, damit nicht etwa die abgesteckte Linie verfehlt würde. Nachdem das Mauerwerk auf zwey Fuß unter der mittlern Wasserhöhe herangewachsen, ließ man es einige Zeit ruhig stehn, bis es sich verhärtet hatte. Darauf wurden die Wände ausgehoben, und das Gemäuer blieb mit dem Boden auf dem Grunde ruhn. In die Zwischenräume, zwischen den von einander abstehenden Sätzen, wurden an der äußern Seite Spundpfähle geschlagen, welche so nah als möglich an die Mauerfläche anschlossen. Die innern Seiten der Zwischenräume wurden mit Verzahnungen versehn, und, vermittelst eines

ins

ins Wasser einzulassenden Kastens, mit Wassermörtel ausgefüllt, wodurch das ganze Werk Zusammenhang und Festigkeit erhielt.

Der schwerste Umstand bey der Kastenarbeit ist die Abebnung des Grundes, damit der Boden desselben an allen Orten gleich sey, und das Mauerwerk sich nicht seitwärts neige. Wird hierbey das Geringste versehn, und ist der Grund nicht in allen Winkeln gleich dicht, so senket sich das Mauerwerk, es wird ungleich und bekommt Risse. Ist also der Grund nicht eben, so ist es gut, wenn man erst verlornen Steingrund legt.

Nach eben dieser Methode ist der Grund der Westmünsterbrücke in London, von dem Baumeister Labely, angelegt worden. Obgleich die Pfeiler nur 17 Fuß dick und 70 Fuß lang sind, so wurden dennoch Kasten von 30 Fuß Breite, 80 Fuß Länge, und 16 Fuß Tiefe erfordert, damit Raum genug übrig wäre, um das Mauerwerk herumzugehn und zu arbeiten. Es wurde am Ufer ein starkes Gerüste errichtet, auf dessen Balken der Kasten gezimmert und gedichtet wurde. War der Kasten vollendet, so lagen die Balken, auf welchen er ruhete, auf beweglichen Stützen, welche wie Rahme gestaltet waren, aber unterwärts gegen die Rammpfähle sich stämmten, und oberwärts die Lagerbalken trugen. So lange die Rahmen von gewissen Queerhölzern gehalten wurden, so stand das Gerüste unbeweglich; wurden diese aber weggezogen, so fielen die Rahmen nieder, wie die Bänder eines Parallellineals, und das ganze Lager, nebst dem Kasten, gieng ins Wasser. Nachmals wurde der Kasten weggerudert, die Rahme durch Stricke wieder in die Höhe gezogen, ein abermaliges Lager aufgelegt, und so fort ein neuer Kasten gezimmert.

Der Boden des Kastens bestand aus einem förmlichen Roste, worauf nachmals der Pfeiler zu ruhen kam, und dieser Rost wurde oben und unten mit dreyzolligen Bohlen beschlagen. Die Wände waren aus zwölfzolligen, viereckig gehauenen, und horizontal auf einander gelegten Bauhölzern zusammen gesetzt, die in einander geschroben und in

den

den Winkeln mit einander verkämmt waren, nachmals aber von innen und außen mit Bohlen senkrecht bekleidet wurden. An der Seite war ein angebrachter Schuß, durch welchen das Wasser in den Kasten gelassen wurde, wenn er zu Grunde sinken sollte, und in den vier Winkeln standen Pumpen, um das Wasser wieder heraus zu schöpfen. Uebrigens war der ganze Kasten betheert, wie ein Schiff.

Unterdessen wurde der Grund, wo der Pfeiler stehn sollte, 6 Fuß tief und 10 Fuß länger und breiter als der Boden des Kastens war, ausgegraben und vollkommen geebnet. Und damit der Strohm, während der Arbeit keinen Schlamm in die vertiefte Stelle hineinspühlen konnte, so wurden auf den Facen, 10 Fuß weit von der Grube, Rammpfähle, 7 Fuß weit von einander, eingeschlagen, welche Nuten bekamen, worein Breter eingeschoben wurden, die bis zur Höhe des niedrigsten Wassers hervorragten. Diese Vorsichtigkeit war nur auf den Facen nöthig, von den Seiten her war nichts zu befürchten, und man verband nur daselbst diese Pfähle mit schwimmenden Hölzern, damit nicht andere Fahrzeuge der Baustelle zu nahe kommen, und diejenigen, welche die Materialien herbey führten, hinter denselben sicher liegen möchten.

Endlich wurde ein solcher Kasten mit Tauen zu seinem Standorte geschleppt, und mit aller nur möglichen Genauigkeit gerichtet, darauf mit sechs Tauen, davon drey aus der hintern und drey aus der vordern Spitze ausgiengen, an starke Rammpfähle befestigt. Die Maurer fingen nun an die unterste Schicht Quadersteine zu legen, und sie mit Klammern zu befestigen, die mit Bley vergossen wurden. Man machte nun einen Versuch, ob der Kasten sich senkrecht niederlagern würde. Der Schuß wurde eröfnet, das Wasser eingelassen, worauf der Kasten sank, aber schief stand, weil sich in die Grube Sand eingefüllt hatte. Der Kasten wurde wieder ausgepumpet, und die Grube mit vieler Beschwerlichkeit wieder gereinigt. Hierauf legte man eine neue Schicht Steine in den Kasten, er wurde abermals in den Grund gelassen, stand aber dieses Mahl senkrecht,

recht, worauf er wieder ausgepumpet wurde. Man mauerte nun fort, bis endlich der Pfeiler, so weit als es der Kasten erlaubte, vollendet war. Zur Zeit der Fluth hörte man auf zu arbeiten, und man öfnete das Schutzbret und ließ Wasser hinein, damit der Kasten auf dem Grunde stehn bleiben und verhindern möchte, daß nicht etwa Sand in die vertiefte Stelle gespühlt würde. Nach einigen eingesetzten Schichten Steinen, ließ man den Kasten gar nicht wieder flott werden, sondern pumpte nur so viel Wasser heraus, als eben nöthig war, das Mauern fortzusetzen.

Nachdem der Pfeiler seine gemessene Höhe erreicht hatte, so beschäftigten sich die Zimmerleute, die Wände des Kastens wieder aus einander zu schlagen, der Boden aber blieb unter dem Mauerwerke unberührt stehn. Die Wände wurden stückweise wieder zu dem Gerüste hingeführt, wo ein neu verfertigter Boden mit allem Zugehör ihrer erwartete. Sodann wurde ein neuer Kasten verfertigt, und auf eben die Art mit der Arbeit fortgefahren, bis alle zwölf Pfeiler dieser Brücke fertig waren.

So einfach auch und leicht der Plan und die Idee zu diesem Baue ist, so schwer, umständlich und mißlich war doch die Ausführung, da man auf alle mögliche Unglücksfälle Bedacht nehmen mußte, da man so viele vorläufige Anstalten zu machen nöthig hatte, und da bey der Ausführung die größte Genauigkeit zu beobachten war. Und eben deswegen habe ich diese Einrichtung so ausführlich angeführt.

Nach diesen verschiedenen Arten von Grundbauen müssen wir noch des Falles gedenken, wenn der Grund gemischt, und bald weich oder bald hart ist. Wenn der größte Theil desselben fest, und nur hin und wieder ein kleines Stück weich ist, so braucht man nicht erst Pfähle zu schlagen, sondern man darf nur von einem festen Stück bis zum andern einen Erdbogen schlagen. Bisweilen legt man auch nur von einem Stück festen Grund bis zum andern starke Bohlen in den Grundgraben, und setzt darauf die Mauer. Die

Bohlen

Bohlen verhindern das Sinken der Grundmauer, und die harten Stellen helfen den weichen mit tragen.

Auch ist hier noch des Baugrundes von aufgefülltem Schutt und Land zu gedenken. Dieses macht einen sehr schlechten Grund, denn die nach und nach zusammen gehäuften Materien liegen nicht gerad und fest auf einander, sondern es befinden sich noch viele Lücken dazwischen. Ist man genöthigt, auf einen solchen Boden zu bauen, so muß man den ganzen Aufschutt, bis auf die ursprüngliche Erde, wegschaffen, und alsdenn den Boden untersuchen, ob er einen guten Grund abgiebt, und wie er dazu eingerichtet werden kann. Allenfalls kann man auf solchen Schuttboden bauen, der vor einer sehr langen Zeit aufgefüllt worden ist, und sich völlig zusammengesetzt hat. Doch können auch nur leichte Gebäude hierauf gesetzt werden, und bey den schweren ist es nicht zu wagen.

Ehe man den Grundbau unternimmt, muß man den Boden untersuchen, von was für einer Art und Beschaffenheit derselbe sey, um darnach den Grundbau einrichten zu können. Bey dieser Untersuchung des Grundes aber, muß man sich nicht blos auf die oberste Schicht verlassen, weil sehr oft ein schlechtes Erdreich unter einem guten liegen kann. Man kann daher etliche den Brunnen gleichende Gruben graben lassen, um zu sehn, wie der Boden beschaffen ist, und ob der oben befindliche gute Boden, etliche Ellen tief durchsetze, und auch da noch so sey, oder ob sich hier ein schlechterer Boden zeige, und eben so umgekehrt, ob unten ein besserer Boden komme, als oben. Diese Untersuchung des Bodens kann auch vermittelst des Erdbohrers geschehn; doch ist das Eingraben sicherer.

Wenn die Grabscheite, Spaden oder Hacken sehr schwer in den Boden gehn, so ist er fest; gehn sie nicht gar zu leicht ein, so ist er mittelmäßig; gehn sie hingegen leicht ein, so ist er lose. Die Maurer pflegen auch folgende Probe anzustellen. Sie nehmen ihren Zollstock, setzen ihn unten auf den Boden des Grundgrabens, und drucken mit aller Gewalt darauf, um zu sehn, ob er sich wenig oder tief

eindrucken

eindrucken lasse. Aus dem erstern schließen sie, daß tief genug gegraben sey, aus dem letztern aber, daß noch tiefer gegraben werden muß. Oder sie nehmen einen Bratspieß, setzen ihn auf den Boden, und probiren mit aller Gewalt, ob sie ihn tief oder nur einige Zoll eintreiben können. Im ersten Falle achten sie den Grund noch nicht tief genug, im letztern aber bleiben sie bey der Tiefe und setzen die Grundmauer darauf.

Ob ein oben fest scheinender Boden in der Tiefe so fortgehe, pflegt man auch auf folgende Arten zu erforschen. Man setzt eine Trommel, oder eine Schüssel mit Wasser auf den Erdboden, legt mitten auf die Trommel einen Würfel, und läßt alsdenn einen Klotz oder eine Handramme hoch herunter auf die Erde fallen. Bewegt sich darauf der Würfel, oder das Wasser, so ist es eine Anzeige, daß der feste Boden nur in geringer Tiefe fortgehe, und daß unten weicher Boden sey. Einige beurtheilen den Boden aus der Nachbarschaft. Wenn schon in der Gegend, wo man bauen will, gebauet wird, und man findet hier guten Boden, so glaubt man, auch auf seinem Lande guten Boden zu haben. Allein dieses ist kein sicheres Merkmal, denn der Boden kann, in geringer Entfernung, von verschiedener Beschaffenheit seyn. Deswegen ist es auch nöthig, bey großen und weitläuftigen Gebäuden, den Boden an einzelnen Stellen, und vorzüglich an den Ecken zu untersuchen.

Am sichersten ist es daher, die Untersuchung des Bodens mit dem Erdbohrer, oder mit dem Eingraben vorzunehmen, bey hölzernen Gebäuden aber, ist die Probe mit der Trommel und dem Würfel, und die, mit der Schüssel voll Wasser, hinreichend. Es ist auch gut, wenn man einen festen Boden gefunden hat, noch etwas tiefer zu graben, um nachzusuchen und gewiß zu seyn, ob der Grund auch in der That fest ist, oder ob er nur das Ansehn davon habe.

Wir kommen nun zu der Grundmauer selbst. Wenn der Grundgraben fertig ist, so muß der Boden desselben

an allen Orten wagerecht gemacht werden. Denn wenn dieses nicht recht in Acht genommen wird, so kann das Gebäude, das auf allen Seiten mit gleicher Schwere aufdruckt, durch den geringsten Abhang, Risse bekommen.

Die Höhe der Grundmauer wird durch die Tiefe des Grundgrabens bestimmt, die Dicke der Grundmauer aber, durch den Boden, worauf sie zu stehn kommt, und durch ihre Höhe. Ein nachgebender Boden erfordert eine breitere Grundfläche, als ein fester, und eine hohe Mauer verlangt ebenfalls mehr Grundfläche als eine niedrige. Ist das Gebäude gut verbunden, so wird es auch auf einer mäßigen Grundmauer fest stehn; entsteht aber eine Ungleichheit in dem Drucke der Theile gegen einander, so wird eine dicke Grundmauer dagegen nichts helfen.

Die Grundmauer muß allezeit eine Böschung erhalten, und unten breiter seyn als oben. Dieser Auslauf wird das **Mauerrecht** genannt. Ein jeder Körper wird fester stehn, je breiter die Grundlinie ist, worauf er ruht. Es wird daher die obere Schwere des Gebäudes nicht so sehr in den Boden eindrücken, wenn es auf einem breiten Grunde steht, als wenn derselbe die Breite des Gebäudes hätte. Der Boden, welcher unten zunächst unter der Grundmauer liegt, wird ebenfalls weniger gedruckt, wenn die Mauer unten breiter ist als oben, und folglich leisten beyde einen desto stärkern und dauerhaftern Widerstand. Die schräge Seitenfläche der Grundmauer wird auch dem Drucke der Erde besser widerstehn, als eine senkrechte Mauer.

Die Architekten sind nicht einig, das Verhältniß zwischen der untern und obern Dicke der Grundmauer zu bestimmen. Die obere Dicke dieser Mauer richtet sich allemal nach der Höhe des Gebäudes, und nach der Festigkeit und Stärke der Mauer, die darauf zu stehn kommt. Doch ist es gut, die Grundmauer oben etwas breiter zu machen, als die Mauer, die darauf gesetzt wird, und sie vor dieser etwas vorspringen zu lassen. Was die untere Dicke der Grundmauer anbetrift, so verlangen **Vitruv**, **Palladio**, **de Lorme**, und **Mansard**, daß die Mauer unten noch

einmal

einmal so dick, als oben seyn soll. Scamozzi nimmt, nebst vielen andern, an, daß sie nicht über ein Drittheil, und nicht unter ein Viertheil stärker seyn soll, jedoch will er bey Thürmen die Grundmauer unten drey Mahl so dick haben. Aus diesen verschiedenen Meynungen wählt Belidor eine eigene, und sagt, daß eine zwanzig Fuß hohe Mauer gut gegründet sey, wenn man ihr im Grunde auf jeder Seite 4 Zoll mehr giebt. Folglich muß eine Mauer von 20 Fuß hoch und 2 Fuß dick, im Grunde 2 Fuß, 8 Zoll betragen. Bey größern Höhen wird nach demselben Verhältnisse verfahren. Gemeiniglich bedient man sich auch folgender Art, das Mauerrecht zu bestimmen, wenn man es, nach jedem zweyten oder dritten Fuß der Höhe der Grundmauer, einen Fuß auslaufen läßt. Wenn daher die obere Breite der Grundmauer drey Fuß ausmacht, die Höhe dieser Mauer aber sechs Fuß, so wird, wenn nach jeden zwey Fuß der Höhe ein Fuß dem Auslaufe gegeben wird, die untere Breite der Grundmauer sechs Fuß betragen; wird aber der Auslauf nach jedem dritten Fuß der Höhe gegeben, so wird die Grundmauer unten fünf Fuß breit werden.

Diese Böschung muß auf beyden Seiten der Grundmauer seyn, und die Mitte der Mauerdicke senkrecht auf der Mitte derselben im Grunde stehn. Hat man aber Mauern vor sich, die auf der einen Seite einen größern Druck auszustehn haben, so ist es nicht nöthig, sie gerad in der Mitte der Grundmauer aufzuführen, sondern es ist besser, wenn ihre erforderliche Dicke bestimmt ist, auf der dem Drucke entgegengesetzten Seite die Mauer mehr einzuziehn, als auf der, wo sich der Druck äußert.

Grundmauern von Bruchsteinen müssen mehr Abdachung bekommen, als diejenigen, die von Quadern oder auch von Ziegelsteinen gebaut werden, weil die Bruchsteine nicht so gleichförmig sind, und auch nicht so fest liegen. Die größte Abdachung der Grundmauer erfordern die Thürme. Uebrigens kann die Abdachung entweder nach einer geraden

Linie gemacht werden, oder sie, wenn sie stark ist, stufenweise erbauen.

In der ersten Lage der Grundmauer legt man die größten Steine, und besonders müssen die Ecken vorzüglich verwahrt werden. Jede Lage der Steine muß wagerecht seyn, und die Mauer muß zu gleicher Zeit durchaus und in einerley Höhe herauf geführt werden. Auch ist es besser, wenn man zum Grundbaue lauter gehauene feste Steine oder große Feldwaken nimmt, denn die Bruchsteine sind oft zu weich, und können, wegen ihrer Ungleichheit, keine gute feste Lage bekommen, die Ziegel aber werden durch die Feuchtigkeit leicht verderbt, wofern sie nicht recht hart gebrannt sind. Es muß auch kein Raum dazwischen gelassen, sondern alles mit Steinen und Kalk wohl ausgefüllt werden. Denn ein kleiner Ritz im Grunde, der durch einen solchen Raum veranlaßt werden könnte, macht oft in der Höhe des Gebäudes einen Spalt von mehr als einer Viertel Elle.

Oft wird auch die Grundmauer nicht ununterbrochen fort gebaut, sondern es werden in der ganzen Linie des Grundgrabens, in einer geringen Weite von einander, tiefere Löcher gegraben, und Pfeiler aus denselben herausgemauert, die hernach mit Bogen zusammen verbunden werden. Diese Bogen nennt man **Erdbogen**. Wir haben bey den verschiedenen Arten von Grundbauen schon bemerkt, wenn solche Erdbogen bisweilen nöthig sind. Ganze Gebäude und fortlaufende Mauern aber auf diese Art zu gründen, geht nicht an, weil darauf kein schweres Gebäude gesetzt werden kann, daher man diesen Grund nur zu Gartenmauern und andern Befriedigungsmauern brauchen kann. Die Höhlungen unter den Bogen werden leicht mit Steinen ausgesetzt.

Wenn der Grundbau der Erde gleich ist, so läßt man ihn einige Zeit ruhn, um sich zu setzen und auszutrocknen; denn wenn die Mauer sogleich darauf angelegt wird, so kann sie, wenn sich der Grund setzt, leicht Risse bekommen.

Nach vollendetem Grundbau wird der Raum zwischen der ausgegrabenen Erde und der Grundmauer mit Thon oder gutem Lehm vollgestampft, wenigstens muß nahe um die Mauer herum eine Schicht Thon gerammet werden, damit keine Nässe in den Grund kommen kann, besonders wo Keller oder Souterrains angelegt werden sollen. Noch besser ist es, wenn man rings um die Grundmauer, Soden, oder viereckige Rasenstücke wie Ziegel über einander legt, und sie fest zusammen stampft. Wenn der Grundbau aus der Erde heraus, und ihr gleich ist, so ist es gut, wenn man, um die Mauer herum, breite Tafelsteine legt, die an dem Gebäude einige Zoll erhöht werden, damit das Wasser von der Mauer ablaufen und nicht in den Grund sickern kann.

Will man auf einen alten Grundbau bauen, so muß man erst seine Tiefe, Breite, und Festigkeit untersuchen, und alsdenn die alte Mauer wieder aufweichen und rauh machen, ehe man anfängt, die neue darauf zu setzen. Bey der Verbindung einer alten Grundmauer mit einem Stück neuer muß man aber sehr behutsam verfahren, weil, wenn das neue sich setzt, leicht Risse entstehn können.

Belidor, la Science des Ingenieurs &c. a la Haye. 1734. Lib. III. cap. 9.

Grundsätze der bürgerlichen Baukunst, aus dem Ital. Th. III. S. 83. f.

Silberschlag, ausführliche Abhandlung der Hydrotechnik, Th. II. S. 253. und 411. f.

Zufällige Gedanken über die nothwendige und bequeme wirthschaftliche Bauart auf dem Lande, von J. G. L. (Lange). Breslau 1779. 8. S. 215. f.

Nachricht von dem neuen Grundbaue in einer Anzahl Häuser in Potsdam ꝛc. von H. L. Manger. 3. Stück. Potsdam. 1783. — 1786.

H. L. Manger, ökonomische Bauwissenschaft ꝛc. Leipzig, 1785. 8. S. 125. f.

Grund-Baum, s. Fach-Baum.

Grund-Bette, s. Landveste, Ufer, Befestigung.

Grund-Bruch, ist eine Vertiefung, welche der Strohm unten am Fuße eines Ufers gemacht hat.

Grund-Feste, wird in der höhern Schreibart der Grund eines Gebäudes genannt, worauf dessen Festigkeit beruht. In dem gemeinen Sprachgebrauche ist es jetzt nicht mehr üblich, außer daß es noch bey den Wassermühlen vorkommt, wo die Mahlpfähle ihre Grundfesten haben.

Grund-Graben, s. Grund-Bau.

Grund Holz, ist ein Stück eichenes Holz, welches in einem Wasserkasten, bey Brunnenkünsten, eingesetzt wird, und sowohl oben, als auch von einer Seite, durchlöchert ist. Die Löcher an der Seite werden mit Seiherblechen verwahrt, damit nichts Unreines zu den Ventilen kommen kann, in die obern Löcher aber werden die Stiefel eingesetzt.

Grund-Käntel, s. Fisch-Teich.

Grund-Mauer, s. Grund-Bau.

Grund-Pfahl, ist ein langer Pfahl, der bey dem Pfahlgrunde in die Erde getrieben wird. s. Grund-Bau.

Grund-Riß, ist eine Zeichnung, welche die Eintheilung und Anordnung eines Platzes und vornehmlich eines Gebäudes im Grunde zeigt. s. Bau-Risse.

Grund-Schwelle, wird bey den Schleußen das Holzstück genannt, in welches die Pfanne eingelassen ist, in der sich der Zapfen einer Schleußenthür dreht.

Grundschwelle, wird auch die unterste Schwelle eines hölzernen Hauses genannt. s. Haus.

Grund-Stein, heißt der erste Stein, der in den Grund, oder zum Grunde des Gebäudes gelegt wird, welches bey großen und öffentlichen Gebäuden gemeiniglich mit

großen

großen Feyerlichkeiten geschieht. Derjenige, der die Hauptperson bey dieser Feyerlichkeit macht, rückt den Stein, der hierzu schicklich zugerichtet ist, an seine Stelle, und wirft etliche Kellen von Kalk darauf. Hierbey werden noch unter den Grundstein, eine Denkschrift in Kupfer oder Bley, worauf sich die Nachrichten von der Erbauung des Gebäudes, und die Namen der Personen, die dabey gewesen sind, befinden, so wie auch einige Denkmünzen, gelegt.

Es wird auch das unterste Glied eines Fußgesimses, welches oft auch eine **Zocke** heißt, der Grundstein genannt.

Grund-Werk, ist bey einer Wassermühle derjenige Bau oder Canal, durch den das Wasser in das Gerinne gelassen wird.

Gurt, Gurt-Band, Gurt-Gesims, s. Gesims.

Guß-Röhre, ist das Rohr, welches oben an einem Plumpenbrunnen an die Steigröhre gesteckt wird, und durch welche das aus dem Brunnen heraufgeplumpte Wasser sich ausgießt.

Gußstein, s. Gosse.

Gymnasium, s. Schul-Gebäude.

Gyps, ist ein Verbindungsmateriale, das aus dem Gypssteine gebrannt, und welcher **Gypskalk**, oder **Sparkalk**, genannt wird, zum Unterschiede des aus Kalksteinen gebrannten **Bitter-** oder **Lederkalkes**. s. **Kalk**.

Gyps-Marmor, ist ein künstlicher dem natürlichen nachgeahmter Marmor, der aus Gyps verfertigt wird. Man überzieht mit diesem Marmor nicht nur Wände und Säulen, sondern man macht auch Tischblätter daraus.

Zu dem Färben des Gypses werden sowohl Saftfarben als auch körperliche Farben gebraucht. Was die letztern

tern Farben betrift, so werden dieselben mit Wasser klar gerieben, und unter den Gyps gemischt, nachdem er mit gemeinem, oder auch mit Leimwasser angemacht worden ist. In die Saftfarben thut man etwas Leim=Gummi=Hausenblasen= oder Pergamentwasser, oder läßt sie darein zergehn, und mischt sie unter den Gyps. Man kann auf die Art allen natürlichen Marmor nachahmen, und auch eigene Mischungen und Farben erfinden.

Die Wände werden auf folgende Art mit Gypsmarmor überzogen. Auf die Wand wird ein roher Anwurf von einem Mörtel, der aus Gyps und Kalk gemischt ist, aufgetragen, weil der Gypsmarmor sich eher mit einem solchen Anwurf, als mit der glatten Wand, vereinigt. Durch diesen Anwurf werden alle Füllungen und Kehlen angelegt, so daß der Stuccaturarbeiter nur die Abtheilungen der Wand, mit dem verschiedenen Marmor, der dabey gebraucht werden soll, überziehn darf. Wird, zum Beyspiel, ein grauer Marmor mit weißen und rothen Adern dazu gewählt, so muß ein grauer, rother, und weißer Teig, jeder besonders, dazu bereitet werden. Man macht nämlich mit Leimwasser von Pergamentspänen, oder von Hornleim einen Brey von Gypsmehl, und färbt einen Theil des Breyes grau, und den andern roth; der weiße Teig bedarf keiner Farbe, und man nimmt nur den feinsten Alabastergyps. Jeder Theil wird besonders gefärbt und in kleine Rollen gebildet. Ehe der Gyps bindet, mischt man diese dreyerley Arten von Teig so unter einander, wie man den Marmor haben will, und trägt ihn auf die Wand, $\frac{1}{4}$ Zoll dick, mit dem Bossireisen auf. Soll der Marmor einen einfärbigen Grund, mit eingesprengten bunten Flecken haben, so wird erst dieser Grund aufgetragen, und hernach werden die Flecke einzeln aufgesetzt. Wenn ein Theil der Wand, die diesen Ueberzug bekommen hat, trocken geworden ist, so übergeht man ihn einige Mahle und untersucht alle Stellen, ob sich der Gypsmarmor irgendwo abgeblättert habe. In diesem Falle werden die schadhaften Stellen abgekratzt, und von neuem mit Gypsmarmor überzogen.

Ist

Ist nun das Ganze gehörig ausgetrocknet und verbessert, so wird ein dünner mit Gummi oder Leim und der Hauptfarbe des Marmors gemischter Gypsanstrich aufgetragen, damit alle kleine Löcher zugefüllt werden; und wenn auch dieser Anstrich getrocknet ist, so wird der Marmor zuerst mit Sandsteinen, nachher mit einem Stück feinem Bimsstein, und zuletzt mit Blutstein abgeschliffen. Das letzte Abschleifen verschaft schon einige Glätte, und erleichtert die gänzliche Politur, welche die letzte Arbeit ist.

Das Verfahren, Tischplatten von Gypsmarmor zu machen, ist also. Man läßt ½ Pfund von dem besten Englischen oder Holländischen Leim in 6 Quart Wasser zergehn und kochen. Mit diesem Leimwasser rührt man den Gyps ein. Von diesem mit dem Leimwasser eingerührten Gypse, der eine bis zwey Stunden weich bleibt, vermischt man einen Theil mit einer beliebigen Farbe, die man vorher zubereitet hat, und macht ein Häufchen daraus, das man bey Seite stellt. So wird es ebenfalls mit den übrigen Farben gemacht, die der Marmor bekommen soll. Die Haufen aber werden größer oder kleiner gemacht, nachdem die Farben mehr oder weniger in dem Marmor vorkommen sollen.

Hierauf nimmt man einzelne Stücken von jedem Haufen, und knetet sie zusammen, zerbröckelt sie in kleine Stücke, legt sie in eine große hölzerne Schüssel, und nimmt feinen Gyps und bestreut diese Stückchen damit. Doch ist hierbey zu bemerken, daß man in die Schüssel nicht zu viel lege, und daß der Gyps nicht zu weich sey, damit diese abgesonderte Stücke nicht wieder zusammen kleben. Man schüttet alles unter einander, und streut von Zeit zu Zeit etwas von dem feinen Gypse darauf, bis der Haufen allerley Kiesel vorstellt, die von verschiedener Größe sind.

Nun macht man von dem feinen Gyps etwas mit einer Farbe an, die den Grund des Marmors vorstellen soll. Dieser Teig muß etwas flüßig seyn, damit die Häufchen, wenn sie hinein geschmissen werden, fest hängen, und von einander getrennt bleiben. Man schüttet diesen Teig auf

einen Tisch, wirft alle die zubereiteten Häufchen hinein, schüttelt alles unter einander, und macht zuletzt mit den Händen eine einzige Masse daraus.

Will man nun aus dieser Masse ein Tischblatt verfertigen, so befestigt man auf einem starken Brete, oder noch besser, auf einem steinernen Tische, einige Leisten, die man so mit einander verbindet, wie es die Gestalt der zu verfertigenden Platte erfordert. Nun schneidet man mit einem langen dünnen Messer einige Schnitte von jener zubereiteten Masse ab, jeden ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll dick, und legt sie auf gedachtes Bret, oder den steinernen Tisch, der zur Form dient, so daß diese Form ganz damit bedeckt ist, und nirgends ein leerer Platz übrig bleibt. Damit diese Stücken sich recht genau mit einander verbinden, druckt man sie mit der Hand etwas aus einander. So bald dieses geschehen und die Masse noch weich ist, macht man gröbern Gyps, den man unterdessen bey Seite gestellt hat, mit Leimwasser an, und füllt damit die ganze Form aus. Alsdenn legt man ein Bret darauf, und beschwert es mit Gewichten, damit die Tischplatte, beym Austrocknen, sich nicht werfe.

Nach zwey Tagen ist diese Masse völlig trocken und hart, und man nimmt alsdenn das Bret mit den Gewichten und den hölzernen Rahmen weg, und wendet die verfertigte Tischplatte um. Hernach rührt man sehr feinen Gyps mit ein wenig von der Grundfarbe des Marmors ein, macht einen Teig daraus, und streicht ihn, mit einem Spatel, auf die ganze Oberfläche der Platte herum, so daß er ungefähr 1 Linie dick darauf liegt, wodurch alle Löcher, die noch in der Platte sind, ausgefüllt werden, und läßt diesen Gyps wieder ein paar Tage trocknen, worauf die Platte eben so, wie die Wand, geschliffen wird.

Das Schleifen des Marmors wird also gemacht. Zuerst reibt man die Wand oder die Platte mit einem feinen Sandsteine, und mit sehr fein geriebenem und durchgesiebtem Sand überall gleich ab, und gießt öfters Wasser darauf. Hierauf wäscht man den Marmor mit reinem Wasser ab, bis er recht rein ist, und das Wasser alle zurückgebliebenen

bliebenen Sandkörner abgespühlt hat. Nachdem der Marmor, etwa nach zwey Stunden, wieder trocken geworden ist, überstreicht man ihn zum zweyten Mahle mit jenem gefärbten Gypse, aber nicht so dick als das erste Mahl, und läßt sie vier und zwanzig Stunden lang trocknen. Sodann überschleift man den Marmor mit einem Wetzsteine, und befeuchtet ihn, während dieser Arbeit, häufig mit einem Schwamme, bis der ganze neue Anstrich völlig weggeschliffen ist: wobey man aber die Vorsicht zu beobachten hat, daß man diejenigen Stellen, wo der Anstrich schon weggeschliffen ist, nicht wieder berühre.

Nunmehr ist der Marmor im Stande, polirt zu werden. Man überstreicht in dieser Absicht den Marmor, zum dritten Mahle, ganz leicht und dünn mit dem erwähnten farbigen Gypse, vermittelst eines Pinsels. Nach getrocknetem Anstriche schleift man mit einem glatten Polirstein, den man in der einen Hand führt, und überwischt die geschliffene Stelle mit einem Schwamme, den man in der andern Hand hält. Dadurch bekommt der Marmor schon einen gewissen Glanz. Um ihm aber die letzte Politur zu geben, so überstreicht man ihn aufs neue mit einem in Leimwasser eingerührten Gypse, schleift ihn wieder ab, wäscht ihn ab und läßt ihn trocken werden. Ist er völlig trocken, so giebt man ihm einen Anstrich von Baumöl, und wischt ihn zuletzt mit einem feinen leinenen Lappen ab. Endlich giebt man ihm mit starkem Sämischen Leder den völligen Glanz.

Mit dem Rande der Tischplatte wird auf eben die Art verfahren, nur bedient man sich hierbey solcher Schleifsteine, die nach der Form des Randes gemacht sind, damit sie diese nicht verderben. Eben dieses ist auch bey Säulen oder bey Verzierungen zu merken und zu beobachten.

Einige bedienen sich, anstatt der Sandsteine, des Bimssteines. Hernach nehmen sie gestoßenen Trippel und einen Schleifstein, worauf man die Messer scharf macht, oder einen Oelstein, zum Poliren, und geben endlich dem Marmor mit Sämischem Leder den Glanz. An-

dere

dere nehmen auch starkes Seifenwasser, bestreichen den trockenen Gyps damit, und poliren ihn, wenn er noch feucht ist, mit einem großen Zahn, oder einem glatten runden dicken Glase. Auch nimmt man bisweilen gebrannte und fein gestoßene Eyerschaalen, streuet sie auf den Gyps, macht sie naß, und reibt also den Gyps mit Kork oder einem harten Leder, bis er glatt und glänzend wird.

Will man in den Gyps etwas einlegen, so muß man, wenn der Gyps noch etwas weich ist, auf denselben die Zeichnung aufbringen, und die aufgezeichnete Figur ausschneiden, doch so, daß von dem Gypse auf den Seiten nichts ausspringe. Den ausgeschnittenen Grund läßt man rauh, damit das Eingelegte besser hafte. Ist es nun nach der vorgeschriebenen Zeichnung ausgeschnitten, so befeuchtet man den Grund mit reinem Wasser, schmiert ein wenig ganz dünnen Gyps, nicht aber gleich, sondern rauh hinein, trägt alsdenn den Marmor darauf, und drückt ihn wohl an, läßt aber diesen eingelegten Marmor etwas höher seyn, als die übrige Wand oder Platte, damit man ihn besser abschaben, mit dem Sandsteine abreiben und poliren könne.

Hier folgen noch einige Zusammensetzungen zu Gypsmarmor von verschiedenem Grunde.

Ein Marmor, dessen Grund meistentheils grün ist. Man mache das erste Häufchen aus Gyps, Operment und Indigo, das zweyte von eben den Farben, doch dunkler, das dritte von Operment und Gyps, das vierte blos von weißem Gypse. Man mache, aus den von jenen Häufchen abgebrochenen Stücken, andere kleine Häufchen, lege sie bunt durch einander neben einander hin, schmiere auf jedes ein wenig Zinnober, der mit Gyps angemacht ist, streue sodann Kienruß, oder gutgeriebenen durchgesiebten Umbra, oder eine andere dunkele Farbe dazwischen und darüber, und drucke hiernächst die Masse mit beyden Händen zusammen.

Ein Marmor, dessen Grund größtentheils roth seyn soll. Man mache das eine Häufchen von Gyps und Zinnober,

nober, hell fleischfarbig, ein anderes Häufchen mit mehr Zinnober dunkelroth, zu einem dritten Häufchen nehme man ganz weißen Gyps, zu einem vierten Indigo mit Gyps. Uebrigens verfahre man wie bey dem vorhergehenden. Man kann auch anstatt des Zinnobers Kugellak, oder ein anderes Roth nehmen, auch den Indigo weglassen.

Ein Marmor, dessen Grund meistentheils blau ist. Man mache das eine Häufchen von Gyps mit Indigo, helle, ein anderes mit von eben dieser Mischung, dunkel, ein drittes von weißem Gyps allein, und verfahre so wie bey dem ersten Marmor.

Ein Marmor, dessen Grund größtentheils gelb ist. Man mache das erste Häufchen von Rauschgelb mit Gyps, helle, das andere von eben der Mischung, dunkel, das dritte von Zinnober und Gyps, das vierte von Gyps allein, und verfahre nach der schon beschriebenen Behandlung.

Zu einem ganz schwarzen Marmor wird Kienruß genommen. Sollte der Marmor aber hernach, wegen des hinzu gekommenen Gypses, grau ausfallen, so kann man sich folgender Beitze bedienen. Man lasse braunes Brasilienholz, Galläpfel, Essig, und ein wenig Alaun kochen, daß es dick wird. Hernach läßt man es durch ein Tuch laufen, und gießt hierauf Beutler- oder Schönfärberschwärze hinzu. Mit dieser Beitze bestreicht man den schwarzen Marmor etliche Mahle, so wird er, wenn er trocknet, bläulich schwarz aussehn. Ueberschmiert man ihn dann noch mit Baumöl, so wird er schön schwarz werden.

Eine andere Art von Beitze ist diese. Man vermischt Wasser von ungelöschtem Kalk mit etwas Scheidewasser, gießt dasselbe auf wälsche Nußschalen, und läßt es eine Weile darauf stehn. Hiermit bestreicht man den Gyps, der schwarz werden soll.

Manche verfahren bey dem Marmoriren des Gypses folgender Gestalt. Sie machen ihren Gyps mit dünnem Leimwasser an, das mit Hausenblasenwasser vermischt ist,

tragen

tragen hiernächst die mit dergleichen Wasser angemachten Farben vermittelst eines Pinsels auf den Gyps, und ziehn so auf dem nassen Gypse allerley Adern.

H.

Haar-Mörtel, ist eine Mischung von Kalk und Kuhhaaren. Die Maurer bedienen sich desselben, Löcher, Brüche, und Risse in den Mauern zu verstopfen.

Hackerlings-Mühle, Häcksel-Mühle, ist eine Mühle, auf welcher das Stroh zu Häckerling geschnitten wird. Eine Vorstellung und Beschreibung einer solchen Mühle findet man in Beyers Mühlenschauplatz, S. 117. f. Eine andere Art einer solchen Mühle, die von acht Ochsen getrieben wird, ist beschrieben in Krünitz, ökonomischer Encyclopädie. Th. XX. S. 615. f.

Häger, Sandhäger, ist ein Sandhügel, oder eine Insel von Sand in den Ströhmen und Flüssen. s. Insel.

Hälter, s. Fisch-Hälter.

Hänge-Bank, s. Haspel.

Hänge-Baum, s. Haspel.

Hänge-Brücke, ist eine hölzerne Brücke, die eine sehr weite Spannung und in einer beträchtlichen Weite keine Joche zur Unterstützung hat, sondern frey hängt, oder aus einem Hängewerk besteht. s. Brücke.

Hänge-Eisen, s. Hänge-Werk.

Hänge-Gardine, s. Fenster-Vorhänge.

Hänge-Säule, ist eine Säule bey einem Hängewerke, woran die Streben gelegt werden. s. Hänge-Werk.

Hänge-

Hänge-Wand, ist eine Wand, die entweder auf einem Hängewerk ruht, s. **Hange-Werk**, oder deren Säulen, Riegel, Schwellen und Streben, so verbunden sind, daß sie, ohne eine Unterstützung nöthig zu haben, sich selbst trägt und gleichsam hängt. s. **Wand**.

Hange-Werk, ist in der Zimmermannskunst die Fassung eines freyliegenden Balkens, dem man keine Unterstützung geben kann, der von oben her von Streben und Säulen so gefasset wird, daß er sich nicht biegen kann. Wenn die Streben unter den Balken angebracht werden, so heißt es ein **Sprengwerk**. Bisweilen werden beyde Arten zugleich angebracht, und alsdenn heißt eine solche Zimmerung ein **Häng- und Sprengwerk**.

Bey den Brücken, in den Dächern und den Bogengerüsten, kommen die Häng- und Sprengwerke am häufigsten vor, und es ist auch unter diesen Artikeln weitläuftig davon gehandelt worden. Hier wollen wir daher nur im Allgemeinen davon reden.

Wenn ein Balken 30, 40, und mehr Ellen ganz frey liegen muß, ohne von einer Säule oder Wand unterstützt zu werden, so würde er sich biegen und mit der Zeit brechen. Um dieses zu vermeiden, so richtet man auf diesen Balken, nachdem es seine Länge erfordert, entweder in der Mitte einen Ständer auf, oder zwey Ständer nicht weit von den Enden des Balkens, oder auch drey und mehrere. Diese Ständer heißen **Hängesäulen**. Die Hängesäulen bekommen Streben, welche oben in die Säule, unten in den Balken versetzt sind, und der Säule zur Erhaltung und Unterstützung dienen. Ueber oder unter die Balken hinweg legt man einen **Träger**, oder einen **Unterzug**, den man mit den Hängesäulen durch **Hängeeisen** und mit den Balken durch **Bolzen** verbindet. Sollte sich nun der Balken senken, so müßte dieses erst der Träger oder der Unterzug thun; da dieser aber von den Hängesäulen und ihren Streben so gehalten wird, daß ihm dadurch das Senken verwehrt ist, so kann auch dieses nicht geschehn,

und es hält ein Holz das andere, durch ihre künstliche Verbindung, und das Ganze bleibt fest beysammen. Nur müssen die beyden Enden der Balken fest und sicher aufliegen, und auf keine Weise nachgeben, sonst würden sich die Strebebänder, und folglich das ganze Hängewerk verrücken. Dieses ist der Grund aller Hängewerke. Die ganze Last der Balkenschwere wird durch die Träger, Säulen, und Streben, in die Höhe gezogen, und gleichsam hängend erhalten, da das Hängewerk die Schwere auf die Seiten, oder die gut und sicher aufliegenden Balken, hinleitet. Sind die Balken noch nicht 30 Ellen lang, so ist es, um sie für das Senken zu verwahren, schon genug, wenn man über dieselben einen Träger legt, und an diesen die Balken mit eisernen Bolzen befestigt.

Die Hängewerke, diese Meisterstücke der Zimmermannskunst, sagt **Silberschlag**, gründen sich auf die Lehre von Unterstützung fallender Körper. Es sey a, Figur 184, eine fallende Last, h, die Wirkung der Schwere, die sie zum Falle antreibt, die Linie, a c, unterstütze sie, jedoch so, daß sie nicht mehr und nicht weniger in die Last, a, zurücke wirke, als die Kraft, h, den Körper, a, auf die Stütze lostreibt. Dieses ist ganz natürlich, da im Gleichgewichte allezeit Wirkung und Gegenwirkung einander gleich sind. Also druckt a auf seine Stütze nach der Direction h, und diese widersteht mit eben der Kraft nach der gegenseitigen Richtung, und hieraus entsteht eine so vollkommene Ruhe, daß die Stütze, a c, nicht den geringsten Trieb zeigen wird, weder nach der einen noch nach der andern Seite auszubiegen, und der Punkt, c, empfängt den Druck, h, ganz.

Ganz anders aber sieht die Sache aus, wenn die Last, b, durch eine Stütze vor dem Fallen bewahrt werden soll, welche von c aus unter einem Winkel in sie zurück wirkt. Denn unter diesen Umständen wird die Stütze nicht nur einen Theil des Druckes der Fläche e c in c mittheilen, sondern auch die Fläche, c a, horizontal fort zu stoßen bemühet seyn. Da entsteht nun die Frage: in welchem

Verhält-

Verhältnisse stehn diese getheilten Kräfte gegen einander? Wenn eine Last durch eine Strebe schräg unterstützt wird, so verhält sich der senkrechte Druck auf die Unterlage, zum Vermögen, die Widerlage seitwärts zu schieben, wie der sinus, b e, des Neigungswinkels, b c e, zu seinem Cosinu, d b.

Dieser Satz ist also zu beweisen. Die Stütze, b c, soll den Körper, b, unterstützen; wir müssen daher auch Kräfte annehmen, welche ihn gerades Weges der Stütze entgegen führen, denn sonst kann er nicht ruhen. Hier ist die Rede von einer gedoppelten Wirkung, von einer senkrechten und von einer horizontalen; um diese zu bestimmen, müssen wir die druckende Kraft von b in zwey andere, k und i, zergliedern, die eben das hervorbringen, was eine einzige Kraft ausrichtet, die den Körper b von b nach c treibt. Es ist aus der Mechanik bekannt, daß ein Körper, wie b, der zwey Kräften, wie hier k und i, gehorchen soll, und sich doch nicht theilen kann, keinen von beyden Kräften gehorcht, sondern den Weg der Diagonallinie nimmt, hier also b c durchwandert, und in c erscheinen würde, wenn die Stütze, b c, ihn nicht aufhielte. Und auf diese Art folgt er in der That beyden Kräften. Denn wenn beyde Kräfte nicht zugleich, sondern nach und nach in ihn gewirkt hätten, so würde ihn i nach e, und hierauf k von e nach c gestoßen haben. Und hier hat er sich auch nach durchwanderter Diagonallinie eingefunden. Aber die Strebe, b c, hinderte ihn, und also mußte sie auch die gemeinschaftliche Wirkung seiner in zwey Kräfte zergliederten Schwere ganz aushalten. Folglich kann der Sinus totus, b c, das Maß der druckenden Last, der Sinus, b e, die senkrechte, und der Cosinus, b d, die horizontale Wirkung vorstellen, welche sich gegen einander verhalten, wie diese drey Linien. Wollte man einwenden, daß eine solche schiefe Stütze, wie b c, den Körper fallen lasse, so muß man bedenken, daß eben darum eine jede schräge Stütze eine Gegenstrebung erfordere; diese sey b f. Beyde theilen sich in die Last zur Hälfte.

Hierbey ist noch zu merken, daß es nicht gleichgültig ist, unter was für einem Winkel die Streben angesetzt werden, wenn man das Werk recht dauerhaft zu machen gedenkt. Der Winkel von 45 Graden, also ein halber rechter Winkel, ist für die Streben unstreitig der vortheilhafteste, weil bey diesem Strebewinkel der Druck dem Schube gerade gleich ist. Je kleiner der Winkel, b c e, wird, auf desto mehr schief gerichteten Streben ruht das Werk, und ist daher in Gefahr, bey der geringsten Verkürzung der Strebe, oder der Ausweichung der Widerlagen, zu Grunde zu gehn. Weil es nun aber sehr selten angeht, daß die Streben nach einem Winkel von 45 Graden angelegt, sondern fast immer schiefer und nach einem kleinern Winkel gerichtet werden müssen, so muß man diese Streben nicht aus einem Stücke machen, sondern aus verschiedenen Hölzern so zusammen setzen, daß doch immer die stärkste Strebe aus dem Winkel von 45 Graden hervorgehe. Die Zusammensetzung der Streben aus mehrern Stücken, wird auch in weiten Spannungen und weit gedehnten Sprengwerken deswegen nothwendig, weil die Streben und Spannriegel sehr lang seyn müßten, und sich daher leicht biegen würden, wenn sie nicht von außerordentlichem starken Holze geschnitten wären. Ein solches Sprengwerk bekommt hernach die Gestalt eines hölzernen Gewölbes, welches es auch in der That ist.

Die zu einem Hänge- und Sprengwerke erforderlichen Stücke sind Balken, Hängesäulen, Streben, Spannriegel oder Spannhölzer. Ich will hier einige Hängewerke anführen, die der Grund zu allen Häng- und Sprengwerken sind, hernach über die einzelnen Theile dieser Zimmerung reden.

In der Figur 185 findet man das einfachste Hängewerk. In diesem Falle muß man statt einer im Mittel bey c unter den Balken zu setzenden Wand, eine Hängesäule, c d, über demselben aufrichten. Diese Säule wird von zwey auf dem Balken gesetzten Streben, e d und f d, die unten einfache, oben aber unter sich greifende Versatzungen

gen haben, getragen. Durch die oben eingehauene Versatzung bey d, bekommt die Hängesäule eine schwalbenschwanzförmige Figur, welche verhindert, daß die Säule nicht unterwärts sinken kann. Durch diese Vorrichtung allein würde der Balken, a b, nicht getragen werden können, und es muß daher unter demselben bey c ein Unterzug untergezogen, und von g nach c, um diesen Unterzug herum und wieder hinauf nach h, ein sogenanntes Hängeeisen mit Bolzen und Nägeln befestigt werden.

Eine andere Art eines Hängewerks, die sowohl bey Brücken, als auch zu Dächern zu gebrauchen ist, findet man unter den Artikeln Brücke und Dach, in der Figur 66 und 116. Wegen der Weite der Spannung sind hier zwey Hängesäulen nöthig, die bey c und d angebracht sind. Und damit diese Hängesäulen durch ihre Streben, die aus a in e und aus b in f in sie versetzt sind, eine Spannung bekommen, so ist zwischen dieselben der Spannriegel, g h, eingelegt.

Ein Sprengwerk ist in der Figur 186 vorgestellt. Der Balken, a b, wird von zwey Unterzügen, c und d, getragen, und um diese sowohl als auch den Balken zu tragen, befindet sich unter den Unterzügen ein Spannholz, e f, welches von zwey Streben, g e und f h, gehalten wird. Diese Streben werden in den Spannriegel mit zwey Zoll verschobenen Zentralschnitten bey e und f versetzt, und mit zwey Bolzen bey i und k an den Balken angehängt. Wenn die Spannung nicht weit ist, kann man auch die Unterzüge, c und d, weglassen, und den Spannriegel gleich unmittelbar unter den Balken legen. Wollte man den Spannriegel weglassen, und die Streben unmittelbar in den Balken laufen lassen, so würde man dadurch den Balken schwächen.

Die Figur 187, ist ein Häng- und Sprengwerk, das aus untern und obern Streben zusammen gesetzt ist. Eine so breite Spannung, wie der Balken, h i, hat, nämlich 30 Ellen, sollte billig zwey Hängesäulen bekommen. Will oder kann man aber nur eine Säule

dabey anbringen, so setzt man sie in die Mitte, und hängt sie an die Streben, g e und g f; um diesen aber einen festen Grund zu geben, so bringt man unter den Balken die Streben, a c und b d, an, die in den Balken versetzt werden.

Ist die Spannung noch größer, so werden, Figur 188, unter den Balken, a b, zwey Streben, c d und e f, unterstützt, und um das mittlere Theil dieses Balkens noch besser zu tragen, sind im Mittel dieser Streben, aus g nach h, und aus i nach k, annoch zwey andere Streben mit einem dazwischen befindlichen und in den Balken 1½ Zoll eingekämmten Spannriegel eingesetzt. Damit aber die beyden ersten Streben, c d und e f, wegen der daran gesetzten Streben, g h und i k, nicht nach l und m krumm hinausgeschoben werden, so sind dieserhalb zwey Spannbänder, g m und i l, eingesetzt.

Die Hängesäulen sind diejenigen Säulen, welche den Balken, der keine Unterstützung unter sich hat, tragen, und welche durch die Streben hängend erhalten werden. In der Figur 189 ist eine solche Hängesäule vorgestellt, und man sieht, wie die Hängeeisen um die auf einander verkämmten Spannriegel, r, um den Unterzug, t, und den Balken, s, herumgehn müssen. Das Loch, wo die Strebe mit der Versatzung anliegt, ist mit u bezeichnet. Wie diese Säule umgewendet aussieht, zeigt die Figur 189ª. Bey einem großen Hängewerk in einem Dache werden allemal, zu jeder Hängesäule, zwey Säulen neben einander gesetzt, damit das horizontal liegende Holz, die Spannriegel, die Stuhlbalken, hindurchgehn. Jedoch darf aus diesen Balken und Riegeln nichts ausgeschnitten werden, sondern blos aus den Hängesäulen. Anstatt der Hängeeisen, wird der Balken a 1 die Hängesäulen auch bisweilen nur mit Schwalbenschwänzen angehangen.

Das Hängeeisen, Figur 189ᵇ, muß ⅜ bis ½ Zoll stark, und 2½ bis 3 Zoll breit, auch oben mit Absätzen, e e, versehn seyn, in welche die Klammer, f, eingesetzt und übergeschlagen wird. Bey c sind die Löcher zu den

Nägeln,

Nägeln, bey d die Löcher zu den Bolzen. Weil das Hängeeisen oben enger als unten ist, so muß es von ausgeglühetem Eisen verfertigt werden, damit es sich aus einander biegt, wenn es an das Holz soll angebracht werden.

Leupold, Brückenschauplatz. S. 68. f.

Anweisung zur Zimmermannskunst, von C. G. Reuß. 5. Abschn.

Silberschlag, Abhandlung der Hydrotechnik, Th. II. S. 242. f.

Hafen, ist ein großes Wasserbehältniß am Rande des Meeres, worein Schiffe einlaufen, und daselbst, wie in einer Herberge, sicher und bequem ruhen können. Bequemlichkeit und Sicherheit sind also die wesentlichen Eigenschaften guter Schiffhafen.

Zur Bequemlichkeit gehört nicht nur eine zu allen Zeiten offene und von Gefahr befreyte Einfahrt, sondern auch ein geräumiges und zu allen vorfallenden Bedürfnissen eingerichtetes Schiffslager. Sind Schiffe angekommen, um Waaren einzunehmen oder abzusetzen, so müssen Krahne und Hebezeuge bey der Hand seyn, die Güter an Bord zu bringen, oder in Empfang zu nehmen. Jedes Schiff muß nach seiner Beschaffenheit und Ladung einen bequemen Landungsplatz zu finden wissen, von da die ihm zugehörige Mannschaft ab- und zugeht, und ihre Bedürfnisse besorgt. Die Hafenufer müssen nicht nur so zubereitet werden, daß man von allen Seiten bequem zu den Schiffen gelangen kann, sondern es werden auch hin und wieder Brücken und Dämme angelegt, und mit Krahnen und Hebezeugen besetzt, die Schiffe ein- und auszuladen. Ueberdem müssen in dem Hafen, zumal wenn er nicht an allen Orten gleiche Tiefe besitzt, Abtheilungen seyn, wo jede Gattung von Schiffen einen bequemen Standort antrift. Um die Schiffe auszubessern, zu calfatern, und abgängig gewordene durch neue zu ersetzen, müssen in den Hafen auch Werfte und Schiffszimmerplätze und Docken vorhanden seyn, wo dieses alles ganz bequem kann vorgenommen werden. Speicher und Vorrathsgebäude müssen mit allen

zum Schiffsbaue erforderlichen Bedürfnissen angefüllt seyn, und diese Gebäude, so wie auch die Packhöfe und Waarenniederlagen, die Werkstätte für die Handwerksleute, ingleichen Wirthshäuser, müssen den Hafen umringen. Hieraus sieht man, wie viel zur Bequemlichkeit eines Hafens erfordert wird.

Zur Sicherheit des Hafens sind nicht nur Castelle und Batterien nöthig, (deren Erbauung aber hierher nicht gehört) um feindliche Schiffe zurück zu weisen und den Hafen zu vertheidigen, sondern es muß auch die Mündung nicht von den daselbst gewöhnlichen Sturmwinden bestrichen werden, damit diese den Eingang nicht mit Sand verstopfen, Schiffbrüche verursachen, und, wenn sie durch die Mündung in den Hafen hineintoben, die Schiffe mitten in dem Hafen in weit größere Gefahr stürzen, als sie mitten auf der See unterworfen waren. Zur Sicherheit gehören auch die Leuchtthürme, die am Eingange des Hafens erbaut sind, um bey Tage den Schiffen den Hafenmund von fern zu zeigen, bey Nacht aber durch Laternen und Leuchtfeuer die Gegend zu erleuchten und weit in die See hinein zu strahlen, damit die Steuerleute hiernach ihre Fahrt richten können.

Diese nothwendigen Eigenschaften eines Hafens, die sowohl zur Sicherheit, als auch zur Bequemlichkeit dienen, wollen wir jetzt einzeln betrachten, und erst von den Seehafen, alsdenn von den Strohmhafen reden.

Vorzüglich muß man bemüht seyn, für den Hafen die bequemste Lage und die besten Ufer aufzusuchen. Die meisten neuen Hafen sind fehlerhaft, weil sie zufälliger Weise entstanden, das heißt, bey einer Stadt angelegt sind, die aus einem kleinen Orte, nach und nach, durch besondere Umstände, ein wichtiger Platz geworden ist. Die Alten hingegen suchten mit vieler Sorgfalt einen bequemen Platz aus, um einen guten Hafen darauf anzulegen. Man kann wohl manche Fehler mit großem Aufwande auf eine Zeitlang verbessern, mit der Zeit aber werden sie so schlimm,

wie

wie zuvor. Der beste Rath ist also, unbequeme Lagen zu verlassen und günstige aufzusuchen.

Um nun zu wissen, welches die beste Lage von einem Hafen sey, wollen wir die Regeln untersuchen, welche bey der Anlegung eines Hafens beobachtet werden müssen. 1) Der Hafen soll tief seyn. 2) Der Hafen soll nebst der Tiefe geräumig genug seyn. 3) Der Hafen soll eine bequeme Mündung haben. 4) Diese sowohl als der Hafen selbst soll gegen Sturm und Wellen sicher seyn. 5) Der Hafen soll sich auch gegen die Feinde wehren können. Dieses sind die Regeln, die wir jetzt etwas genauer erwägen wollen.

1.) Der Hafen soll so tiefes Wasser führen, als nach der Beschaffenheit der Schiffe unumgänglich nöthig ist. In dem mittelländischen und in andern Meeren, die von Ebbe und Fluth nicht sehr heimgesucht werden, lothet man die Tiefe geradezu ab, und wenn es daran fehlt, so wird der Boden untersucht, ob es möglich ist, den Grund zu vertiefen. Hierbey hat man auch zugleich nachzusehn, ob der Grund des Meeres, vor dem Hafen, solches erlaubt. Wollte man die Thorheit begehn und das Bassin des Hafens tiefer ausgraben, als solches die vor demselben befindliche Rhede erlaubt, so möchte es wohl nicht lange dauern, daß die Wellen den höhern Vorgrund in den Hafen hineinschöben, und das Bassin wieder ausfüllten. Wo hingegen Ebbe und Fluth das Meer bewegen, da ist mehr zu bedenken, weil daselbst die Schiffe, zumal die mit voller Ladung, alle Tage zwey Mahl auf dem Strande liegen würden. Dieser Unbequemlichkeit kann nicht anders abgeholfen werden, als daß man zuvor die Tiefe des Wassers bey der niedrigsten Ebbe mit derjenigen Tiefe vergleicht, in welcher die Schiffe, für welche der Hafen angelegt wird, unter Wasser gehn. Unsere heutigen Kriegsschiffe von der Linie gehn 20, 25, bis 30 Fuß tief. Die Ost- und Westindienfahrer kommen diesen ziemlich nahe, die kleinern Kauffarthenschiffe aber erfordern wenigstens 10 Fuß tiefes Wasser. Und was die Fluth betrift, so findet sich

hier ein so großer Unterschied, daß jede Küste durch ihre Lage sowohl, gegen die allgemeine Bewegung der Ebbe und Fluth, als auch gegen die an derselben herrschenden Winde, ihre besondere Fluthhöhe besitzt. Zur Zeit der synodischen Neu- und Vollmonde, ist die Fluth aller Orten die höchste, und es ist allgemein richtig, je höher die Fluth über dem Mittelspiegel des Oceans sich erhebt, desto tiefer sinkt die Ebbe wieder unter denselben hinab. Wenn nun aber die See fluthet, so ist der Widerstand, welchen die Ufer in ihrer Lage dem aufwallenden Meere entgegen setzen, oftmals so groß, daß der Schwung der See die Fluth gegen dieselben ungleich höher antreibt, als geschehn würde, wenn ihre Lage anders beschaffen wäre. Auch jagen die Sturmwinde das Meer oft so gewaltig in den Busen hinein und hinaus, daß der Hafen sehr tief seyn müßte, wo nicht wenigstens zuweilen die Schiffe auf dem Strande zu sitzen kämen, auch hohe Dämme besitzen müßte, über welche nicht zuweilen die Wellen hinüber schlagen sollten. Es ist schon gut, wenn nur eine gute Rhede vor dem Hafen vorhanden ist, wo die Schiffe sich eines Theils ihrer Ladung entledigen können, bis sie sich im Stande befinden, in dem Hafen einzulaufen, und sich auf eine neue Reise zurüsten zu lassen. Hin und wieder müssen daher die Rheden die Stelle der Hafen vertreten, und man bedient sich nur des seichten Hafens, theils kleinere Fahrzeuge zu beherbergen, theils die größern von erlittenen Beschädigungen wieder herzustellen.

Das Weltmeer besitzt ein so reines und helles Wasser, daß die Seehafen von der Versandung weniger zu befürchten hätten, als die Strohmhafen, wenn nicht zufällige Umstände ihnen dieses Unheil zuzögen. Dieses geschieht, wenn ein Seestrohm vor dem Hafen vorüber läuft, in welchen oberhalb ein sandiger Landstrohm in die See fließt. Eben so geht es mit den längst den Ufern befindlichen Sandbänken, wenn der Sturm ihren Grund in Bewegung setzt und mit dem Sande spielt.

Um nun diesem Uebel abzuhelfen, hat man verschiedene Mittel versucht. Die bloße Einleitung kleiner Flüsse in den Hafen will nicht viel sagen, denn diese versanden den Hafen oft noch mehr. Große Ströhme sind noch schlimmer. Will man sich aber ihrer bedienen, um den Hafen zu reinigen, so müssen ihre Gewässer in großen Bassins abgefangen werden, sie selbst aber mögen anders wohin vorbey laufen. Diese Bassins werden zur Zeit der Ebbe eröfnet, damit das Wasser von allen Seiten her in den Hafen hineinstrudele, den Grund aufrühre, und sich zuletzt mit diesem in die See hineinstürze. Da aber diese Anstalt nur bey den wenigsten Hafen anwendbar seyn dürfte, so ist kein anderes Mittel übrig um den Hafen zu vertiefen, als den Grund auszuräumen. Dieses kann auf eine doppelte Art bewerkstelligt werden. Einmahl, wenn man von Schicht zu Schicht das Wasser abdämmt, es ausschöpft, und den Schlamm mit Spaten und Schaufeln aussticht, und damit so lange fortfährt, bis das Bassin seine erforderliche Tiefe erlangt hat. Zweytens kann auch der Grund unter dem Wasser durch Maschinen ausgemodert werden, welche man **Hafenräumer**, in Holland einen **Baggert** nennt, von denen vorzüglich vier durch den Gebrauch bewährte Werkzeuge bekannt geworden sind.

Eine ist die Holländische Modermühle. Sie gleicht einer Schiffmühle, die von einem Orte zum andern geführt werden kann, durch ein schräges Schaufelwerk den Moder unten im Grunde faßt, und nun in einer Rinne heraufzieht. Sie wird durch Pferde getrieben. Hat sich Sand und Moder genug in den neben an stehenden Moderkahn ausgeleert, so fährt man mit dem letztern dahin, wo der Morast ausgeschüttet werden soll. Diese Maschine wird in dem Hafen von Amsterdam mit glücklichem Fortgange gebraucht, und man findet in **Leupolds** Maschinentheater der Hydrotechnik eine Abbildung davon.

Die andere Gattung ist eine Zange. Sie besteht aus zwey Kasten, die zwischen zwey Prahmen an einer dicken und starken Stange befindlich und mit Gelenken versehn

sind, und senkrecht auf den Grund hinabgelassen werden. Sobald der Grund erreicht worden ist, schlagen die Kasten, wie eine Zange, zusammen, und kneifen ein Stück aus dem Grunde heraus. Hernach wird die Zange, vermittelst der Welle eines Laufrades, in die Höhe gezogen, und sie schüttet, nachdem sie eröfnet worden, den aufgefangenen Morast in ein Gefäß aus, welches, so bald es völlig angefüllt ist, weggefahren und gehörigen Orts ausgeladen wird. Diese Moderzange scheint das beste Mittel zur Vertiefung des Grundes in einem stillstehenden Wasser zu seyn, weil sie Sand und Morast in einer großen Menge faßt, und auf jeden Griff wenigstens 10 Cubikfuß Sand fördert, übrigens auch man mit den Zangen so tief unter dem Wasser arbeiten kann, als es die Umstände erfordern. Das Laufrad muß senkrecht stehn, und durch seine Welle werden die zwey Zangen wechselsweise auf- und niedergezogen, und zugleich den Zangenkellen im Zusammenschlagen die gehörige Stärke ertheilt. Eine Abbildung von dieser Maschine findet man in **Leupolds** Maschinentheater der Hydrotechnik, Tafel XXVI. XXVII.

Die dritte Art von Hafenräumern beschreibt **Belidor** im zweyten Theile seiner Architectura hydraulica, im 9 Kapitel. Dieser Hafenräumer erfordert einen Prahm, der 53 Fuß lang und 19 Fuß breit ist, in der Mitte ein stehendes Tretrad mit einer queer über den Prahm liegenden Welle trägt. Dieses Rad besitzt im Durchmesser 22 Fuß, und wird durch drey schwere Bootsknechte bewegt. Gegen den Vordertheil des Prahms zu, ungefähr 15 Fuß von der Welle, sind zu beyden Seiten desselben Leisten angebracht, zwischen welchen zwey große Stangen laufen, an deren Enden große eiserne Kellen beweglich befestigt sind. An jeder Kelle ist eine Kette, die über eine Rolle geht, zur liegenden Welle gelangt, und von derselben, vermittelst des Tretrades aufgewunden wird. Steht nun eine solche Stange mit ihrer Kelle auf dem Grunde, so wird die Kette sie durch den auf dem Grund befindlichen Sand oder Morast hindurch ziehn, die Kelle wird Moder schöpfen, und

von

von der Kette endlich aus dem Wasser hervorgezogen werden. Sobald dieses geschehn ist, steht der Moderkahn bereit, den herausgekratzten Moraſt in Empfang zu nehmen. Damit dieses desto leichter geschehn möge, so ist an der Kelle hinterwärts eine Thür mit einer Klinke angebracht, die den ganzen Vorrath herausfahren läßt, so bald sie aufgestoßen wird. Eben so geht es mit der zweyten Schaufel oder Kelle. Bisher ist beschrieben worden, wie die Schaufeln schöpfen und herausgewunden werden, es müssen aber auch diese Werkzeuge wieder zurück ins Wasser hineingezogen werden, damit sie von neuem schöpfen können. Hierzu ist auf dem Hintertheile des Prahms ein zweytes Tretrad, von 12 Fuß im Durchmesser, angebracht, welches durch zwey Leute, vermittelst eines am hintern Theile der Schaufel angehakten Strickes, der sich um die Welle dieses zweyten Rades windet, die Stange mit der Schaufel wieder zurückzieht, worauf sie von neuem in den Moraſt einsetzt, und durch das größere Rad mit voller Ladung wieder herausgezogen wird. Die Wirkung dieses Hafenräumers kann auf dem Grunde nicht anders aussehn, als eine ausgegrabene tiefe Schmarre. Wird nun der Prahm weiter fortgeruckt, so entsteht Schmarre neben Schmarre, bis der ganze Endzweck erreicht worden ist. Wollte man dieses Rüstzeug in Ströhmen anbringen, so müßte die Schöpfkelle einige Veränderung leiden, damit nicht der Stoß des Strohmes den geschöpften Sand aus der Schaufel wieder herausjage, und die Kelle wieder ledig heraufschicke.

Die vierte Gattung von Hafenräumern ist eine Verbesserung des Dünkirchischen, welche Herr Castain erfunden hat. Dieser Hafenräumer bestand in einem Kasten, wie ein Rhombus gestaltet, der an beyden hervorstehenden Seitenecken Steuerruder hatte, um ihn damit zu regieren und zu stellen. Im Raume dieses Pontons konnte man Steine einladen, und ihn so tief ins Wasser senken, als man es für gut befand. Wurde nun dieser Kasten über eine seichte Stelle geführt, so mahlte die zurücktretende Fluth den Sand unter dem Boden weg, und die seichte Stelle

wurde

wurde vertieft. Reichte ein einzelner Ponton nicht zu, so stellte man mehrere in eine Reihe. Herr Castain verwandelte den Ponton in einen Floß, zwölf Fuß breit und sechs Mahl so lang. Dieses Floß hatte unterwärts einen glatten Boden und auf der einen Seite Steckpfähle, etwa eines Fußes ins Gevierte dick. Zur Zeit der Fluth führte man dieses Floß gerade über den Ort, der vertieft werden sollte, und ließ die Steckpfähle auf der gegen den Abfluß gerichteten Seite nieder, die andere, die diese Pfähle nicht besaß, mußte sich nothwendig nach und nach erniedrigen, so wie das Wasser abnahm. Hierdurch bekam das Floß eine schiefe Stellung, die abziehende Fluth strich mit großer Gewalt unter der gesenkten Seite weg, und riß alles mit sich fort, was ausweichen konnte. Dergleichen Floß schickt sich ganz vortrefflich, Canäle, länglichte Hafenstraßen, wie auch die Fahrbahnen der Ströhme bey gar zu faulem Wassergange zu vertiefen. Diese Maschine erschaft da Strohm, wo wenig vorhanden ist, und lenkt den lebhaften Strich ohne Umschweife dahin, wo er wirken soll. Der Sand wird von Ort zu Ort verfolgt, bis man ihn dahin geschaft hat, wo er ohne Nachtheil liegen bleiben soll.

Diese vier Arten von Hafenräumern beschreibt Silberschlag in seiner Hydrotechnik als die vorzüglichsten. Ihre Abbildung findet man theils beym Leupold, in seinem Maschinentheater der Hydrotechnik, theils in Belidors Architectura Hydraulica, und auch im 21. Theil von Krünitz ökonomischer Encyclopädie. Es giebt aber auch noch einige andere Arten von Hafenräumern, die man eben auch beym Krünitz beschrieben und abgebildet findet.

Eine neuerdings erfundene Vertiefungsmaschine besteht aus einer Kastenkunst an einem Fahrzeuge; die Kasten oder Eimer werden durch den Sand geführt, sie schütten ihn auf zwey an beyden Seiten über den Bord des Schifes angebrachte schräge Flächen, wo ihn andere Fahrzeuge wegnehmen und wegführen müssen. Die Bewegung geschieht durch Treträder.

Beschreibung einer neu erfundenen in Hamburg vollführten Austiefungsmaschine, von J. G. Büsch. Hamburg, 1793.

2) Die zweyte Eigenschaft eines guten Hafens besteht in der Geraumigkeit. Hat die Natur selbst einen tiefen und geraumen Busen in der Seeküste ausgehöhlt, so wird man dieses mit Zufriedenheit annehmen, aber durch Menschenhände einen solchen Kessel auszugraben und ihm einen Umfang zu einigen hundert Schiffen zu verschaffen, übersteigt alles Vermögen. Man muß hierbey zu Anlegung starker Seedämme schreiten, und auf diese Art sich so viel Raum schaffen, als man nöthig zu haben glaubt. Bey dieser Unternehmung kommen uns Inseln und Klippen, wofern sie nahe genug an der Küste liegen, gar sehr zu statten, da sie nur durch Dämme zusammengehängt und verbunden werden dürfen, und wir hierdurch bald einen großen Hafen erhalten.

3) Die dritte Eigenschaft betrift eine sichere und bequeme Einfahrt und Ausfahrt. Diese muß so seyn, daß kein gewaltiger Seestrohm das Schiff vor dem Hafen vorbey treiben kann. Der Hafen zu Rhodus war dieser Unbequemlichkeit lange unterworfen, bis man endlich mitten vor dem Hafen einen Molo, oder einen Damm, in die See hinein bauete, auf dessen äußerstem Ende ein Leuchtthurm aufgeführt wurde, da stand der Strohm, und weil er sich am Damme brach, und zum Theil gegen den Hafen sich wendete, so führte er die Schiffe selbst zur Mündung.

Ein Fehler der Einfahrt ist es auch, wenn der Hafenmund so versteckt liegt und sich so stark seitwärts zieht, daß die Schiffe nicht mit den mehrsten Windstrichen zur Einfahrt gelangen können. Denn kommt der Wind gerade aus der Mündung ihnen entgegen, so müssen sie warten, bis dieser Strich sich ändert. Am gefährlichsten sieht es um die Einfahrt aus, wenn sich das Schiff kurz vor dem Eingange, oder in dem Eingange selbst wenden muß. Ein Schiff in einem selbst mittelmäßigen Laufe, behält den vorigen Schuß noch einige Zeit übrig; wendet es sich aber,

so

so kann dieses theils nicht allemal geschwind genug geschehn, theils geräth es in Gefahr, zumal bey starken Winden, gegen die Klippen und Dämme geworfen zu werden, und wenn das Wasser nicht aller Orten tief genug ist, zu stranden oder wohl gar zu scheitern.

Eben so wenig ist es zu billigen, wenn die Einfahrt lang und enge ist. Den Wind kann der Pilot nicht stellen, wie er will; streicht derselbe von einer solchen Himmelsgegend, daß das Fahrzeug nicht anders als durchs Kreutzen vorwärts kommen kann, dieses aber in einem langen und schmahlen Canale nicht angeht, so ist alsdenn schon wieder ein Schlagbaum dem Hafen vorgezogen, und wenn unterdessen ein Sturm entsteht, muß der Kapitain es sich gefallen lassen, wieder in die See zu stechen.

Es ist aber auch nicht möglich, im vollen Sturme den Hafen zu treffen. In jeder Gegend herrscht ein Hauptwind. Auf der Nord- und Ostsee haben die Nordweste winde für allen übrigen die Oberhand. Dieser Wind verstopft nicht nur die Hafen mit Sand, wenn er geradezu in ihre Mündung hinein braußt, sondern verursacht auch eine entsetzliche Brandung. Unter diesen Umständen nun wird wohl kein Steuermann wünschen, einen Hafen nur einmal zu erblicken, geschweige denn auf das Gerathewohl mit seinem Schiffe hinein stürmen zu lassen. Ist nun nicht vor dem Hafen eine durch Berge und Anhöhen gedeckte Rhede vorhanden, wo sich die Fahrzeuge wieder in Verfassung setzen können, so ist an die Einfahrt wohl nicht zu gedenken. Aber um der Versandung und um der Unordnung willen, die unter den Schiffen entsteht, wenn die Wogen aus dem Meere durch den Mund in den Hafen selbst hineinschlagen, giebt man der Einfahrt entweder eine vom Hauptwinde abgelenkte Richtung, oder wenn gewisse Umstände dieses nicht zulassen, wird, wie vor dem Hafen von Civita Vecchia, der Mündung ein neuer Vordamm vorgelegt, welcher Sturm und Brandung zurücke weißt. Es sey, Figur 190, a, ein Hafen, b und c zwey Molo, die ihn zu beyden Seiten einschließen, und zugleich den Hafenraum erweitern.

d ist

d ist die gegen den Hauptwind offene Einfahrt. Wird nun vor die Einfahrt ein Molo, e f, vorgelegt, so wird nicht nur die See abgewiesen, daß sie nicht unmittelbar in den Hafen hineintobt, sondern es können auch die Schiffe mit zwey Hauptwindstrichen ganz, und mit dem dritten, welchem der Vordamm im Wege liegt, wenigstens mit halbem Winde einlaufen.

Zur Bequemlichkeit der Einfahrt gehören hohe Wahrzeichen, durch welche man das Daseyn eines Hafens in der Ferne wahrnehmen kann. Wenn hohe Berge und Stadtthürme in der Nähe liegen, so ist es desto besser. Die Vorgebirge sind die Losungen der Schiffer, nach welchen sie die Annäherung des Ufers beurtheilen, und ihre Fahrt berichtigen. Wofern aber die Hafen in einer sehr flachen Gegend liegen, so sind hohe Leuchtthürme desto unentbehrlicher, um des Nachts bey Zeiten die Anker zu werfen, oder wenn es die Witterung erlaubt, ein- und abzufahren. Bey Tage hingegen sind sie unter den vorigen angezeigten Umständen beynahe noch nöthiger. Vom Thurme herab kann das Schiff sehr weit in der See gesehn, und seine Signale, zumal wenn es Nothschüsse sind, können bemerkt werden. Das Schiff hingegen kann hinwiederum den Thurm in eben der Entfernung erblicken, und durch Kanonen oder Flaggen die Gegenlosung empfangen.

Eine besondere Art von Hafen sind diejenigen, die eine sehr lange Einfahrt haben. Diese sind im Grunde nichts anders als Strohmhafen, die in die See hineinsteigen, und besonders an der Ostsee anzutreffen sind. Denn wenn fahrbare Ströhme sich in das Meer ergießen, so verlieren sie gar bald die Kraft, den Sand bis in die Tiefe fortzuschicken; deshalb versandet sich in ihrer Nachbarschaft die Küste, und die Seeschiffe, wenn sie auch noch so wenig Fahrwasser nöthig hätten, können nicht einlaufen, bis sie entweder durch Lichters in die Höhe gehoben worden sind, oder mit großen Unkosten den beträchtlichsten Theil ihrer Ladung mit Booten zum voraus an das Land gesetzt haben. Um nun wenigstens eine Fahrbahn für diese Schiffe zu eröfnen,

öfnen, so werden vom Strohme oder von der Küste aus zwey Seedämme parallel neben einander gebaut, welche durch das in demselben fortrauschende Flußwasser von Zeit zu Zeit ausgefegt und vertieft werden. Wie diese Fahrstraßen beschaffen seyn müssen, lehrt Silberschlag im zweyten Theile seiner Hydrotechnik, S. 395. f.

4) Es muß auch ein Hafen seine Schiffe gegen Sturm und Wellen beschirmen. Dieses ist um so viel nöthiger, weil die beherbergten Schiffe sich unter einander selbst zertrümmern würden, wenn der Sturm sie vom Anker reißen, in einander jagen, und ein Schiff auf das andere werfen könnte. Gegen Sturmwinde sind die rings um den Hafen befindlichen Anhöhen, ja selbst die hohen Stadtgebäude der sicherste Schutz. Die alten Völker umgaben zu dem Ende ihre Hafen mit hohen Mauern, von welchen herab sie sich zugleich gegen den Angriff feindlicher Flotten wehrten. Uns würde die Einfassung der Hafen mit Mauern gleichfalls zu statten kommen, aber nur gegen den Wind, hingegen bey einer feindlichen Kanonade würden sie den Schiffen sehr gefährlich werden, weil die abgeschossenen Steine in dem Hafen herumfliegen würden. Wir wissen aber, daß Packhöfe, Magazine, Werfte, Werkstätte, und Wirthshäuser, in der Nähe des Hafens anzulegen sind, damit alles, was zu den Bedürfnissen des Seewesens gehört, bey der Hand sey. Werden nun diese Gebäude den Hafen umringen, so werden sie auch vieles zur Schwächung der heftigen Windstöße beytragen. Es ist dieses indessen nur ein Nothbehelf, und kann nicht alles ausrichten. Berge, Klippen, und hohe Wälder bändigen die Stürme weit mächtiger.

Was den Wellenschlag betrift, so ist es schon genug, wenn die Dämme so hoch aus dem Meere hervorragen, daß die Wogen nicht über dieselben hinwegbrausen. Und dafern die Einfahrt den des Ortes gewöhnlichen Hauptwinden entgegen steht, so können Vordämme, wie schon gesagt worden ist, die ankommenden Wellen brechen und abweisen, damit sie nicht in das Innerste des Hafens hineintoben. Weil auch zu hohen Wellen eine große Wassertiefe

sertiefe erfordert wird, diese aber insgemein dem Hafen mangelt, so hat es bey diesen Umständen mit den Wellen, die der Sturm im Hafen selbst erregt, nicht viel zu sagen. Hierzu kommt nun noch, daß die Abpfählungen der verschiedenen Schiffslager viel zur Brechung beytragen. Hafen, welche diese Vortheile sich zu nutze machen, sind allemal gegen die gewaltigen Anfälle der See geschützt.

5) Wenn gleich die Einfassung der Hafen mit Mauern, besonders bey Handlungshafen, unnöthig ist, so erfordert es doch bey solchen Hafen, wo Kriegsschiffe liegen und gegen die Feinde ausgerüstet werden, die Klugheit, Mauern und Festungswerke anzulegen, theils um nicht einen jeden hinzu zu lassen, der die gemachten Anstalten auskundschaften, oder gar Feuer anlegen könnte, theils um die Hafen gegen die feindlichen Flotten zu vertheidigen.

Der Unterricht, wie die Hafen zu vertheidigen sind, gehört nicht hierher; allein die Hydrotechnik hat doch auch einiges zu dieser Vertheidigung beyzutragen. Zuvörderst hat man gleich Anfangs bey Anlegung der Dämme und der nöthigen Wassergebäude zu fragen, woher, und wie sie mit Kanonenfeuer bestrichen, und vom Ufer her vertheidigt werden können. Die Linien können nun schon so gezogen werden, daß dieser Endzweck erleichtert werde, zumal wenn Inseln und Klippen mit in die Hafenlinie eingeschlossen werden, auf welchen sich Schanzen und Batterien mit großem Vortheile anlegen lassen.

Noch mehr. Eine Flotte, die einen Seehafen angreift, muß sich vor demselben, und zwar nahe genug ausbreiten können, welches aber bey manchen Hafen durch wenige Mittel leicht kann verhütet werden. Zur Handlung wird weiter nichts erfordert, als ein gemächliches Ein- und Auslaufen einzelner Schiffe. Mithin würde es gefährlich seyn, eine Fahrstraße weiter zu öfnen, als zu diesem Behufe nöthig ist; die ganze übrige Gegend, im Falle

ke sonst auch aufgeräumet werden könnte, überläßt man ihrer Unordnung. Da nun Kriegsschiffe besonders tiefes Wasser erfordern, so kann man schon bey der ersten Anlage solche Umstände einschalten, welche die Annäherung ganzer Flotten verhindern.

Die Sperrung mit Ketten ist wohl gut; allein man hat auch Versuche gemacht, die Ketten mit Schiffen in vollen Segeln zu sprengen. Vielleicht sollten eine Reihe gut mit einander verbundener Holzflöße nicht so leicht, oder vielmehr ganz und gar nicht zu Grunde zu segeln seyn, oder es könnte auch die Sperrung, mit hin und wieder eingeschlagenen Grundpfählen, vorgenommen werden.

Die Seedämme werden auf verschiedene Art erbaut. Die erste Gattung begreift diejenigen unter sich, welche aus Faschinenwerken bestehen. Nachdem die Linie abgestochen worden ist, und man den Grund in Ansehung seiner Ungleichheiten geprüft hat, um sich darnach in der Anlage des Faschinenwerkes zu richten, so baut man den Damm auf eben die Art, wie die Buhnen und Packwerke auf großen Ströhmen angelegt werden, und giebt ihnen nach der Seeseite eine Böschung, da die Höhe sich zur Breite des Fußes verhält, wie 1 : 2, auch wie 1 : 3, je nachdem das Werk dem Sturme und dem Wellenschlage ausgesetzt ist; innerhalb des Dammes aber kann man sich mit einer Böschung, wie 1 : 1, begnügen lassen. Die Breite in der Krone läßt sich nicht allgemein bestimmen, indem dabey vieles auf die Tiefe des Meeres, vieles auf die Lage der Linie gegen den heftigsten Sturmwind, vieles auf andere Nebenumstände ankommt. Indessen muß man der Krone niemals eine Breite unter 3 Ruthen erlauben.

Weil die Faschinen in der Luft verwesen, so hat man sich zu hüten, den Damm über dem Spiegel der See gar zu hoch heraus zu bauen; um ihm aber seine völlige Höhe zu geben, werden Steinkasten aufgesetzt, welche mit großen schweren Steinen gefüllt, und nachmals mit Bohlen überdeckt werden, daß der Wellenschlag keine Unordnung in den Kasten anzurichten vermöge. Einige schlagen die

Pfähle

Pfähle, welche die Kasten festhalten sollen, und die nicht schwach seyn dürfen, gerade in das Packwerk hinein, andere aber rammen sie gleich anfangs in den Seegrund. Diese Steinkasten werden auf verschiedene Art gezimmert. Wo das Bauholz rar ist, sehen sie aus wie verzimmerte, wohl verbundene und verschalte Wände, deren innerer Zwischenraum mit Steinen ausgefüllt wird. Hingegen wo Holz genug zu haben ist, wird Rahmen auf Rahmen gelegt, so wie bey den Blockhäusern, und wenn sie mit Steinen gefüllt sind, werden sie oberwärts mit Bohlen überdeckt. Diese letztern sind den erstern weit vorzuziehn, weil sie fester und dauerhafter sind, auch leichter ausgebessert werden können, wenn sie Schaden gelitten haben. Der Decke wird eine schräge Abdachung gegen die Seeseite gegeben, um den baldigen Abfluß des aufschlagenden Wassers zu befördern.

Diese Steinkasten belasten den Damm und das Packwerk, und drücken ihn fest auf den Grund auf. Eben deswegen bekommen die Kasten auch Boden, welche sie selbst durch die Belastung von Steinen niederdrücken, damit nicht die Rahme ausgehoben werden.

Wenn zwischen den Packwerken ein reißender Strohm durchfließt, so müssen sie, damit der Strohm sie unterwärts weniger aushöhlen kann, und die Packwerke nicht in die See stürzen, nicht nur nach der innern Seite zu eine eben so starke Abdachung bekommen, als gegen die See zu, damit die druckende Last gerad in der Mitte bleibe, sondern man verwahrt sie auch einwärts mit starken Spundpfählen, wogegen sie sich lehnen, und allgemach mit dem ganzen Fuße sich tiefer einsenken.

Die andere Art der Seedämme ist diejenige, die von Steinen erbaut wird. Man bedient sich entweder der Grundlage mit verlornen Steinen, oder der Versenkung hölzerner Kasten, die mit Mauerwerk angefüllt sind. Diese beyden Gattungen von Grundbau sind in dem Artikel **Grundbau** ausführlich beschrieben.

Die Strohmhafen sind nicht von der Wichtigkeit als die Seehafen.

Auf kleinern Flüssen können die geringen Fahrzeuge und Nachen leicht bey jeder Buhne und Landzunge einen sichern Ort finden, hinter welchen sie im Sommer gegen heftige Stürme und Wellenschlag sich verbergen, und im Winter, gegen die Eisfahrten gedeckt, sicher überwintern können. Nur die größern Ströhme, als die Donau, der Rhein, und die Elbe, haben wegen ihrer großen Fahrzeuge Hafen nöthig.

Das verwerflichste Verfahren bey der Anlegung eines Hafens von dieser Art, würde darin bestehn, wenn nahe am Ufer, etwa in einer schon vorhandenen Einbucht des Erdreichs, ein nach Beschaffenheit der Umstände geräumiges Bassin ausgestochen, und sodann die Einfahrt mit Wegräumung des Erddammes eröfnet würde. Dieser Hafen würde nicht nur gar bald zuschlicken, und schon vom Staube, den der Wind hineintreibt, allmählig ausgefüllt werden; sondern es könnte sogar geschehn, daß bey hoher Winterfluth sich ein Sandhäger vor den Eingang hinpflanzte. Ehe man einen Strohmhafen anlegt, ist zuvörderst zu untersuchen, ob das in einer solchen Gegend befindliche Fahrwasser tief genug sey, auch bey dem allerniedrigsten Wasserstande die üblichen Fahrzeuge flott zu erhalten, und ihnen die Einfahrt und Ausfahrt zu erlauben. Es ist besonders, Seeschiffe können noch eher auf dem Sande liegen, als Strohmschiffe. Jene ruhn mit ihrem ganzen Gebäude auf dem Kiele, der sich, wenn er auch nur wenige Oerter hat, wo er aufliegt, so leicht nicht biegt. Der Boden der Strohmschiffe aber ist eine breterne Fläche, die sich nach der Krümmung des Lagers biegt, wo sie zu liegen kommt. Gerathen diese Schiffe auf den Stand, zumahl mit voller Ladung, so ist es um ihre wasserdichte Fügung geschehn, und sie werden aller Orten leck.

Ist die Strohmtiefe günstig, so ist noch darauf zu sehn, ob nicht oberwärts nahe am Hafen ein Fluß aus dem Lande sich in den Hauptstrohm ergieße, und ob derselbe Sand mit

sich

sich bringe. Wäre die Lage des Hafens von dieser Art, so ist nichts gewissers, als daß derselbe gar bald in der Mündung, wie der Busen hinter einer Buhne, zulanden werde, oder man müßte in den Hafen selbst einen starken Strohm einzuleiten wissen, der mit Gewalt allen vor der Mündung sich vorsetzenden Sand wieder wegspühlte. Unterwärts mögen so viel Flüsse und Bäche eintreten als immer wollen, dieses schadet dem Hafen nicht.

Wenn auch dieses Hinderniß nicht statt fände, so ist nur noch vorläufig zu untersuchen, wie man den in wenigen Jahren ganz gewiß verschlämmten Hafen zu reinigen gedenke. Man kann hierzu zwar die Hafenräumer gebrauchen, oder bey niedrigem Wasser den Hafen mit einem Damme abfangen, und den Moder mit Spaden und Karren herausschaffen. Allein besser ist es, den Strohm selbst zu diesem Dienste sich zinsbar zu machen. Man muß daher billig darauf sehn, daß man ein benachbartes Flüßchen, oder einen Teich, so leitet, daß man zu seiner Zeit dieses vorräthige Wasser in den Hafen hinein stürzen läßt, und durch einen schnellen Wassersturz denselben ausspühlt. Soll dieser Endzweck nicht verfehlt werden, so ist ein kleiner in der Nähe befindlicher Bach erst in einen Wasserbehälter zu sammeln, dessen geraumige Schütze nachmahls den ganzen Wasservorrath mit Macht in den Hafen hinein stürzen lassen, alsdenn wird das Bassin bald ausgefegt werden. Fließt in der Nähe ein stärkerer Strohm vorbey, so kann man denselben durch einen mit Freyarchen versehenen Canal in den Hafen hineinleiten, so erhält man denselben Endzweck.

Wenn nun aber in der Nähe des Hafens keine solchen Flüsse oder Bäche vorhanden sind, so bediene man sich bey der Erbauung eines Strohmhafens des folgenden Planes. Große Hauptströhme geben schon von ihrer Breite einen Hafen ab, zumal wo einwärts gebogene Ufer sind. Es sey Figur 191 eine solche Gegend. Bauet in der dem Hafen zuträglichen Länge und Breite einen Damm, a b, oder bedient euch dazu einer schon vorhandenen Insel. Ober-

wärts gegen den Strohm zu schließet ihn mit einem starken Wehre, b c, dessen Schütze, e f g, sind. Es sind aber drey Schützen hinlänglich. Die Mündung, a d, welche allemal Strohm abwärts liegen muß, lasset offen. Alsdenn ist ein Hafen angelegt, in welchem die Schiffe gegen Sturm und Eisfahrt gesichert liegen, der sich selbst reinigt, und welcher allemal, wenn die Schifffahrt sich vermehren sollte, verlängert werden kann. Soll der Hafen geräumt werden, so zieht die drey großen Schütze, worauf der Strohm den Hafen in kurzem gereinigt und vertieft haben wird. Wofern aber das Wasser nicht reißend genug wäre, diese Absicht zu befördern, so legt in e eine Schöpfbuhne, e h, vor, durch welche der Einsturz willkührlich kann verstärkt werden. Ein solcher Hafen ist bequem, sicher, geräumig, dauerhaft, und kann ohne große Unkosten gereinigt werden. Der Damm kann entweder von Pfahlwerken gefertigt, oder von Grundmauern aufgeführt werden. Man könnte ihn auch von Packwerken anlegen; allein sie sind zu wandelbar, als daß sie eine lange Dauer versprächen.

Nachdem wir nun von der Erbauung der Hafen selbst geredet haben, so sind noch zwey Gattungen von Hafengebäuden übrig, die noch besonders in Betrachtung kommen. Dieses sind die **Werfte** und die **Docken**. Durch einen **Werft** versteht man eine zubereitete schiefe Fläche, die sich aus dem Wasser erhebt, um auf derselben Schiffe zu erbauen, oder auch schadhaft gewordene Schiffe auszubessern und zu kalfatern. Eine **Docke** aber ist ein gemauertes Bassin, welches das Schiff rings herum umgiebt, auch auf allen Seiten Stufen besitzt, und mit Wasser gefüllt werden kann, damit das Schiff mit vollem Wasser einlaufen könne. Hierauf wird das Wasser wieder herausgeschöpft, und das Schiff bleibt auf dem trockenen Boden stehn. Wenn es nun ausgebessert, oder von neuem erbaut und vollendet ist, so wird das Wasser wieder in die Docke hineingelassen, und das Schiff läuft aus dem Bassin in den Hafen.

Wir wollen von den Werften zuerst handeln. Damit die Schiffe ans Land gezogen und vom Stapel gelassen werden können, so muß die schiefliegende Fläche des Werftes so tief in das Wasser hineingehn, als das Schiff, um dessen willen sie angelegt worden ist, ohne Ladung im Wasser liegt. Die größten Schiffe gehn unbeladen 10 bis 12 Fuß tief im Wasser, eben so tief, und eher noch etwas tiefer, muß der Werft in das Wasser hinabsteigen.

Ein so schweres Gebäude als ein Schiff ist, erfordert eine große Kraft aus dem Wasser gezogen zu werden, folglich muß sich die Fläche sehr schief erheben, auf welcher es herauf gewältigt werden soll. Gleichwohl aber muß auch der Winkel der schiefliegenden Fläche nicht zu geringe seyn, so lauft es nicht von selbst wieder in das Wasser hinein, wenn es den Stapel verlassen soll. Diese gedoppelte Absicht zu erreichen, hat man gefunden, daß sich die Cathete zur Hypothenuse wie 1 : 14, verhalten müsse. Die Länge sowohl als auch die Breite richten sich nach dem Verhältnisse des Fahrzeuges. Auch die größten Werfte sind nicht über 180 Fuß lang, und nicht über 24 Fuß breit. Denn ob es gleich breitere Schiffe giebt, so haben sie doch zu ihrer Feststellung nicht mehr Breite des Werftes nöthig; wiewohl dieser letzte Umstand lediglich auf die Bequemlichkeit des Ortes und auf das Gutbefinden des Baumeisters ankommt. Zuweilen hat das Ufer eine so schräge Abdachung, daß es nicht nöthig ist, einen besondern Werft zu bauen, und da ist es genug, wenn der Boden mit einem leichten Rostwerke bedeckt, und dieses mit Bohlen überlegt wird. Wo sich diese Gelegenheit nicht findet, da wird ein keilförmiger Werft entweder von starken Pfahlwerken, oder von Steinen, von Grund aus erbaut. Man wähle nun entweder das eine oder das andere, so muß die Oberfläche des Werftes allemal gedielt seyn, damit weder der Kiel, noch die nebenher angebrachte Rüstung, welche im Heraufziehn den Umschlag des Schiffgebäudes verhüten muß, sich an den Steinen reiben, oder wohl gar zerstoßen können. Dieses Rüstwerk heißt die Wiege.

Um ein großes Schiff aus dem Wasser herauf zu ziehn, werden zu oberst an dem Werfte acht Laufräder, zu jeder Seite viere, angeordnet, welche noch dazu mit Flaschenzügen, oder Kloben verstärkt werden. Das Schiff wird indessen in Taue gehängt, die um das Hintertheil herumgeschlagen werden; darauf wird zu beyden Seiten die Wiege angesetzt, welche die Stelle eines Schlittens vertritt, und mit ihrer Absteifung das Schwanken des Schiffes verhütet, und endlich steigt eine Anzahl Radläufer in die Laufräder, die alle ihre Kräfte anzuwenden haben, eine so große Last, als ein großes Schiff ist, allmählig zu überwältigen.

Zur Bearbeitung der Schiffe vom ersten Range bedient man sich der vorhin angezeigten **Docken**. Die Docke ist eine Art von Bassinschleuße, welche nur vorwärts Thore besitzt, das Schiff herein und wieder heraus zu lassen, im übrigen aber rings herum verschlossen ist. Wenn nun das Wasser im Hafen hoch steht, so wird das Thor geöffnet, und das Schiff lauft in die Docke. Hierauf wird nicht nur das Thor geschlossen, sondern es sind auch hinter dem Thore zwey Nuten für Fallbäume eingehauen, zwischen welche ein Damm ausgefüllt wird, damit die Docke, wenn sie vom Wasser entledigt worden ist, trocken bleibe.

Der Boden der Docke hat ein Rostwerk, wie eine Schleuße, welches mit starken Bohlen vertäfelt wird, und in der Mitte, wo der Kiel zu stehn kommt, sind Queerhölzer befindlich, auf welchen der Kiel ruht, damit er nicht zu tiefe Eindrücke mache. Zu solchen Hafen, wo Ebbe und Fluth eintreten, pflegt der Dockenboden ein Fuß höher als die gewöhnliche Ebbe zu liegen, damit man nicht nöthig habe, die Docke beständig auszupumpen. Sollte die Fluth nicht so hoch anlaufen, daß das Schiff mit der Springfluth in die Docke zu bringen wäre, indem die Kriegsschiffe von der Linie ledig wohl 12 bis 14 Fuß tief im Wasser liegen, so muß der innere Raum der Docke so breit seyn, daß die Schiffe mit Lichtern hineingezogen werden können,

die

die nachmals wieder herausgeschafft werden. Allein wo keine Ebbe und Fluth ist, da muß das Wasser mit Pumpen herausgeschöpft werden; und weil es beständig unterwärts wieder durchdringt, sieht man sich sogar genöthigt, eine Wasserkunst zu unterhalten, die Tag und Nacht mit abwechselnden Pferden in Bewegung erhalten wird.

Die Wände der Docke sind massiv und erweitern sich. Diese Erweiterung ist eine Folge der Dockenbänke, deren zwey bis vier inwendig rings herum laufen, und nicht nur dazu dienen, das Schiff von allen Seiten abzusteifen, damit es feste stehe, sondern auch die Baumaterialien und Geräthschaften bey der Hand zu haben. Diese Bänke sind ziemlich breit und hoch; daher befinden sich in denselben steinerne Treppen, auf welchen die Arbeiter von Bank zu Bank herauf- und herabsteigen, bis der Bau oder die Reparatur vollendet ist. Die Wände und der Boden der Docke müssen so gut wasserhaltig seyn, als die besten Schleußen, sie werden daher, wo möglich, von Quadern gebaut, auf das sorgfältigste zusammengefügt, bekommen hinterwärts noch mehrere Contreforts als die Schleussen, und werden mit Kleyerde bestampft.

Hat ein Hafen keine Docke, so führt man die Schiffe zur Ausbesserung in seichte Hafenörter, befestigt sie an die Masttaue, und wirft sie auf die Seite, bis man zum Kiele gelangen kann. Ist man mit der einen Seite fertig, so verfährt man, auf der andern Seite, nach eben dieser Art, bis das ganze Schiff wieder in segelfertigen Stand gesetzt worden ist.

Die Strohmschiffe machen weniger Umstände. Diese können mit Erdwinden auf das Ufer gezogen werden, man legt sie auf die Seite und kalfatert Bord und Boden, legt höchstens einige Walzen unter, walzt sie bis an das Ufer, stößt sie wieder ins Wasser, und läßt sie hinschwimmen.

Silberschlag, ausführliche Abhandlung der Hydrotechnik. Th. II. Kap. XIII.

Grundsätze der bürgerlichen Baukunst; aus dem Ital. Th. II. S. 183. f.

Hafen, heißen auch die Gruben oder Löcher in dem Grubenstock der Oel- Pulver- und andern Stampfmühlen, worein dasjenige gelegt wird, was gestampft werden soll.

Hafen-Räumer, s. Hafen.

Hahnen-Balken, Katzen-Balken, ist der Balken, der zwey Sparren ganz oben, nahe unter ihrem Zusammenlaufe mit einander verbindet. Man nennt ihn auch bisweilen das **kleine Rechenband**. s. **Balken**.

Haken, Thürhaken, Fensterhaken, sind die winkelrecht gebogenen Eisen, an welche die Flügel der Thüren und Fenster gehängt werden. Sie sind entweder zugespitzt und werden eingeschlagen, oder stumpf und mit Kerben versehn, und werden in die steinernen Gewände vermittelst Bleyes eingegossen, oder sie haben eine durch das Holz gehende Schraube, und werden auf der andern Seite durch eine Schraubenmutter befestigt. Man nennt sie auch **Stützhaken**, wenn sie unten noch besonders mit einer Stütze versehen sind, welche angenagelt wird, um das Senken und Ziehen zu verhindern.

Haken-Ziegel, s. Dach.

Halb-Fenster, ist ein Fenster, welches nicht die gewöhnliche Höhe der Fenster hat, sondern nur so hoch als breit und auch wohl noch niedriger ist. s. **Fenster**.

Halb-Geschoß, ist ein Geschoß, welches niedriger als ein gewöhnliches Stockwerk ist. s. **Geschoß**.

Halb-Pfeiler, ist ein niedriger Pfeiler, der zur Verzierung der Attiken gebraucht wird. s. **Attica**.

Halb-Sparren, sind diejenigen Sparren, die nicht bis an die obere Schärfe des Daches gehn, sondern an die Gradsparren angenagelt oder angeschäftet werden.

Sie

Sie heißen daher auch Schiftsparren. s. Dach-Sparren.

Halde, Halle, heißt der Aufwurf von Bergen bey einem Schachte.

Halle, ist ein vor den Kirchen bedeckter Platz, dergleichen bey den Tempeln der Griechen und Römer von Säulen gebaut wurde. Bey unsern Kirchen findet sich eine solche Säulenhalle selten, und es wird hier gewöhnlich der Raum eine Halle genannt, der innerhalb der Kirche, zunächst bey dem Haupteingange derselben, vor dem Schiffe, angelegt wird.

Es wird auch ein jedes bedecktes Gebäude, das vor einem andern größern Gebäude angebaut ist, eine Halle genannt. In diesem Verstande bekommen die bedeckten Gänge, die in manchen Städten rings um den Markt, oder einen andern freyen Platz, an den Wohnhäusern angebaut sind, diesen Namen, und sie dienen dazu, um darunter Buden und Gewölbe für die Kaufleute anzulegen.

Hals, heißt das erste Glied des Capitäls, welches gleich auf den Stab des verdünnten Schaftes folgt, mit welchem Schafte es auch einerley Ausladung bekommt. s. Capitäl.

Hals, nennt man auch den obersten Zapfen an einem Zapfenständer des Schleußenthores, woran sich das **Halseisen,** oder die **Halsklammer** befindet. Dieses ist eine nach einem halben Zirkel gebogene eiserne Schiene, welche mit Ankern und Dobeln in die Seitenmauer der Schleuße befestigt ist, um die Flügel des Schleußenthores zu halten und sie auf- und zumachen zu können.

Auf eine gleiche Art werden bisweilen die Flügel der Scheunthore angehängt.

Hals-Eisen, s. Hals.

Hals-Klammer, s. Hals.

Hammer-Werk, Hammer, ist eine Werkstätte oder Anstalt, in welcher große Stücke von verschiedenen Metallen, vermittelst starken Feuers und großer von dem Hammer getriebener Hämmer, theils aus dem Groben, zum Dienste der Handwerksleute zubereitet, theils zu solchen Dingen völlig verarbeitet werden, welche, die in solchen Metallen sonst arbeitenden Handwerker mit ihrem Handfeuer, kleinern Hämmern und andern Werkzeugen, entweder gar nicht, oder doch nicht anders, als mit vieler Mühe und Zeitverlust, zu zwingen vermögend sind.

Die gewöhnlichen Metalle, die auf einem Hammer bearbeitet werden, sind Eisen, Stahl, Kupfer, Messing. Nach der Verschiedenheit dieser Metalle, und nach der verschiedenen Art, wie dieselben, entweder zu Stäben oder Stangen, oder zu Blechen und Platten geschmiedet und geschlagen werden, bekommen diese Hammerwerke auch verschiedene Namen. So heißt 1) ein Hammerwerk, auf welchem nur Eisen und Stahl verarbeitet wird, ein **Eisenhammer**; s. **Eisen-Hammer.** 2) ein Hammer, auf welchem das Kupfer zu Stangen, oder zu Platten geschmiedet wird, ein **Kupferhammer**; und 3) wenn auf einem solchen Hammer nur Messing zu Stangen verarbeitet wird, ein **Messinghammer.** Alle diese Hammerwerke werden wieder in **Zain-** oder **Stabhammer**, und in **Blechhammer** unterschieden. Auf jenen werden die benannten Metalle zu Stäben, auf diesen aber zu Blechen geschmiedet und geschlagen.

Das vornehmste Handwerkszeug aller dieser Hammerwerke besteht in dreyerley großen, und mehrentheils 2, 3, auch mehr Zentner schweren Hämmern, als: in einem grossen **Streckhammer**, einem mittelmäßigen **Abrichthammer**, und einem kleinen **Zainhammer.** Diese Hammer werden vom fließenden Wasser, an welchem dergleichen Hammerwerke allemal erbaut werden müssen, durch das Hammerrad, und durch die an den Wellen befindlichen Hebarme aufgehoben, und durch deren schweres Niederfal-

len

len wird hernach auf das auf großen Amboßen untergelegte Eisen, Kupfer, oder Messing, geschmiedet. Das Gebläse aber, oder die Blasebälge, wodurch das zur Glühung der Metalle erforderliche starke Feuer in der Esse beständig erhalten wird, werden, im Nothfalle zwar, wie gewöhnlich, gezogen, nach den neuern Einrichtungen aber am füglichsten durch das treibende Wasser zugleich auf- und niedergehoben.

Handlanger, ist eine Person, die bey einem Baue dem Maurer zur Handreichung dient, damit dieser nicht nöthig habe von seinem Baugerüste wegzugehn, und die unentbehrlichsten Sachen selbst zurecht zu machen und herbey zu bringen. Auf die Frage, ob ein Maurer einem Handlanger beständig zu thun geben könne, oder ob, wenn viele Maurer bey einem Baue sind, auf jeden ein Handlanger zu rechnen sey? — dient zur Antwort, daß zu Anfange eines Baues, wenn die Maurer noch im Grunde sind, oder nicht hoch heraus gebaut haben, ein Handlanger zwey, oder zwey Handlanger drey Maurer bedienen können; so bald aber das Rüsten angeht, so ist auf jeden Maurer ein Handlanger zu rechnen. Wird aber das Gebäude hoch, so daß das Gerüste aus etlichen Stockwerken besteht, so sind wohl zwey Handlanger nöthig, um einen Maurer mit allem, was er braucht, zu versorgen. Daher ist bey einem ganzen Bau, durch die Bank genommen, und eins in das andere gerechnet, auf jeden Maurer, während der ganzen Bauzeit, ein Handlanger zu rechnen, aber das Lohn für die Handlanger ist halb so stark als das Mauerlohn vor ordentliches Mauerwerk in Anschlag zu bringen.

Hand-Mühle, ist eine kleine Getreydemühle, die entweder von einer, oder von zwey Personen getrieben wird. s. Mühle.

Hand-Pfahl, s. Faschinen-Bau.

Hand-Ramme, ist ein Werkzeug, dessen man sich bedient, um die Wege, Dämme, und dergleichen, so

wie

wie auch das Pflaster zu stampfen und fest zu stoßen. Sie ist oben und unten mit Eisen beschlagen, und hat auf jeder Seite ein Ohr, oder einen Henkel, womit man sie bey der Arbeit heben und gebrauchen kann. Eine solche Ramme kann ein Pflaster von Kieselsteinen ungefähr 1 Zoll, ein Pflaster von Bruchsteinen aber 6 bis 9 Linien tiefer treiben.

Hand-Spritze, ist eine kleine Feuerspritze mit einem einfachen Druckwerke, die mit einer Hand kann bewegt werden. s. **Feuer-Anstalten.**

Hang-Eisen, Bruche, ist eine starke eiserne Schiene, die um eine Hängesäule, und um die darunter befindlichen Balken und Unterzüge geschlagen wird, wodurch diese letzten Hölzer an die Säule gehangen werden. s. **Hänge-Werk.**

Harnisch-Haus, ist ein veraltetes Wort, ein Zeughaus zu bezeichnen.

Harvel, ist bey den Schleußen diejenige Thürpfoste, an welcher sich die Thürangeln befinden. Einige nennen dieses Holz den Stiel.

Harvel-Pfosten, sind die hintersten Breter einer kleinen Schleußenthür, welche mit Angeln versehn werden, an welchen sich die Thür bewegt.

Haspel, ist ein mechanisches Rüstzeug, das aus einer cylindrischen Welle besteht, die in der Axe an beyden Enden einen Zapfen hat, und mit diesen in Pfannen ruht. Durch diese Welle gehn kreutzweise Hebebäume, oder an deren Stelle sind an den Zapfen Kurbeln befestigt. Die ganze Maschine dient, beym Bauen allerhand Materialien mit einem Seile, das um die Welle gewunden wird, in die Höhe zu bringen, da sich denn der Haspel in der Höhe befindet.

Der Haspel mit den Kurbeln wird vorzüglich auch in Bergwerken bey mäßigen Tiefen gebraucht, und bekommt daher

daher den Namen **Berghaſpel**, wird aber auch wegen der an der Kurbel hervorſtehenden Handhabe, oder dem ſogenannten Horn, der **Hornhaſpel** genannt, ingleichen der **Rennbaum**, oder **Rundbaum**, welches letztere Wort aber eigentlich nur die Welle bezeichnet.

Die geſammte Grubenförderung theilt ſich in **Zu-** und **Ausförderung**, oder in **Strecken-** und **Schachtförderniß**. Die Förderniß in den Strecken oder Stollen geſchieht durch **Hunde**, wovon unter dieſem Artikel wird gehandelt werden; die Förderniß aus den Schachten aber geſchieht entweder durch **Göpel**, oder durch den **Haſpel**. Von dem erſten ſehe man den Artikel, **Göpel**, nach, von dem letztern wird jetzt gehandelt.

Wenn ein Gang entblößt worden iſt, und man Ausſicht hat, etwas dabey ausrichten zu können, ſo werden im Anfange die losgehauenen Berge mit Körben und Trögen ausgefördert. Hat man aber 6 oder 7 Ellen tief abgefüllt, ſo wird dieſe Arbeit zu beſchwerlich, und man muß überrüſten, um Kübel und Seil gehörig brauchen zu können, das heißt, einen Haſpel erbauen. In Anſehung des von dieſer Maſchine zu erhaltenden Vortheiles beruht hier alles, **auf der leichten Ueberwindung der vorhandenen Laſt durch möglichſt geringe Kraft**, und daher kommt es auch, daß dieſelben um ſo vollkommener ſind, und ihrem Zwecke um ſo mehr entſprechen, je mehr und beſſer man ſie nach erprüften, durch Theorie und Erfahrung ausgemittelten, mechaniſchen Principien conſtruirt hat, und je glücklicher man in der Wahl der vortheilhafteſten Verhältniſſe ihrer Hauptttheile zu einander war.

Der vorher erwähnten **Göpel** bedient man ſich auf weitläuftigen und anſehnlichen Grubengebäuden, wo das dem Lokale nach mehr oder weniger große Anlagscapital bey den dortigen beträchtlichen Fördermengen ſehr bald und mit anſehnlichem Vortheile gegen die Förderniß mit Menſchenhänden, wieder herauskommt, zur Hauptausförderung; den **Haſpels** hingegen gebraucht man auf Gruben von minderm

Ertrage

Ertrage und kleinen Fördermengen, ſowohl bey Tageausförderſchächten, als auch in den Strecken auf den Geſenken.

Um einen Haſpel zu erbauen, nimmt man zwey Stämme Holz, jeden 16 oder mehr Zolle ſtark, und legt ſie queer über den Gang, ſo daß ſie 1½ Lachter weit von einander liegen. Alsdenn legt man drey oder vier Stämme Holz, welches etwas ſchmähler ſeyn kann, nach den Strichen des Ganges, folglich kreutzweiſe über die beyden erſten hinweg. Hernach wird der Haſpel auf die beyden Stämme geſetzt, und das Uebrige mit guten Spundbretern belegt, damit die Leute bequem und ſicher arbeiten können.

Ein Haſpel, Figur 192, beſteht aus zwey Pfühlbäumen, a und b, zwey Hängebäumen, c und d, zwey Haſpelſtützen, e und f, einem Rundbaume, g, und zwey Haſpelhörnern, h und i. Ferner ſind dabey zu bemerken, die Rüſthölzer, n, die Breter, o, der Haltenſturz, p, und das Seil, q.

Die Haſpelſtützen bekommen oben Einſchnitte, worin Pfadeiſen liegen, und worauf der Rundbaum mit ſeinen zwey Haſpelhörnern oder Kurbeln ruht. Um den Rundbaum iſt das Haſpelſeil, womit Erze oder Berge in Kübeln heraufgezogen werden, ſolchergeſtalt umwunden, daß, wenn ein Ende mit dem angefüllten Kübel heraufgeht, das andere mit dem leeren Kübel hinuntergeht.

Die Pfühlbäume werden aus 10 bis 11 Zoll ſtarkem Holze behauen, und wie die Rüſthölzer ſöhlig, und zwar mit den Strichen des Schachtes rechtwinkelig gelegt, ſo daß ſie an beyden Enden noch 1½ Elle über den Schacht hinausreichen. Ihre Befeſtigung an den Rüſthölzern erhalten ſie mittelſt hinreichend ſtarken Klammern. Die Hängebäume müſſen genau im Streichen des Schachtes, auf den Pfühlbäumen liegen; derjenige, der ſich im Liegenden des Schachtes befindet, heißt die Hängebank.

Die Haſpelſtützen ſind zwey ſtarke Stützen von beſchlagenem Holze, deren Höhe ſich nach der Größe der Arbeiter richtet. Sie ſind in die Pfühlbäume eingezapft, und ſtehn bey ſeigern Schächten ſenkrecht, bey flachen aber nach

der

der Donlege des abzuſinkenden Schachtes, ſo daß jederzeit Seil und Kübel in der Mitte des Schachtes mit dem Tonnenfache parallel auf- und niedergeht.

Ein Haſpelhorn beſteht aus dem Zapfen, k, dem Arme, l, und der Spille, m. Der Zapfen geht in den Rundbaum 7 bis 8 Zoll hinein, und iſt daſelbſt viereckig, äußerlich aber, wo er in dem Pfadeiſen liegt, rund geſtaltet, hat $\frac{3}{4}$ Zoll Stärke, und kommt in einer ſenkrechten Höhe von 40 bis 41 Zoll über den Pfühlbäumen zu liegen. Ehe er aber in den Rundbaum eingetrieben wird, ſchlägt man einen kleinen eiſernen Ring, oder eine Büchſe ein, damit er den Rundbaum nicht zerſprengen kann. Von dem Arme und der Spille iſt weiter nichts zu bemerken, als daß erſterer 16 bis 18 Zoll lang, $\frac{3}{4}$ Zoll ſtark, und $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, letztere aber 18 bis 20 Zoll lang, $\frac{3}{4}$ Zoll ſtark, und rund geformt wird. Die mehrere Länge des Haſpelhorns vermehrt die Kraft und erleichtert die Arbeit, ſo wie die mehrere Dünne des Zapfens an dem Haſpelhorne, der auf dem Pfadeiſen ruht, die Friktion vermindert. Indeſſen muß das Horn nicht ſo lang gemacht werden, daß deſſen Umdrehung der Bewegung des menſchlichen Körpers unbequem fällt, und der Zapfen muß nicht ſo dünn ſeyn, daß er etwan die ihn beſchwerende Laſt, ohne ſich zu biegen, nicht tragen könnte.

Gewöhnlich iſt das ganze Haſpelhorn von Eiſen, doch findet man welche, wo nur der Zapfen von Eiſen, Arm und Spille aber von Holz ſind. Dieſes geſchieht, z. B., wenn bey Anfange eines abzuſinkenden Tageſchachtes noch keine Kaue da iſt, und folglich die eiſernen Haſpelhörner leicht entwendet werden könnten. Ein hölzernes Haſpelhorn, nämlich Arm und Spille in einem Stücke, erhält man von einem Stamme, aus welchem ein Aſt rechtwinkelig herausgewachſen iſt; ein ſolches Horn leiſtet ebenfalls die gehörigen Dienſte, doch muß es am Ende des Armes durchlocht und mit zwey eiſernen Ringen beſchlagen werden. Die Haſpelſtützen bekommen nicht nur oben Vertiefungen, welche mit einem Pfadeiſen ausgelegt werden, ſondern ſie werden auch

an der Seite, wo der Rundbaum ansteht, geschwächt, damit der Zapfen eine desto kleinere Aufruhungsfläche zur Verminderung der Friktion bekommt.

Die Hängebänke sind von zweyzolligen Pfosten geschnitten, oder werden von vierkantig gehauenem Holze, von 3 bis 4 Zoll Stärke ins Gevierte, zugerichtet. Im letztern Falle müssen sie am Ende etwas in die Pfühlbäume eingelassen, im erstern aber brauchen sie blos aufgenagelt zu werden. Ueber Tage, wo man die Pfühlbäume nicht so gut befestigen kann, und wo man zuweilen, wenn der Schacht seiger ist, die Kübel zu beyden Seiten aushängt, sind beyde Hängebänke nöthig. In der Grube aber, wo die Pfühlbäume zwischen das Hangende und Liegende, so fest als nur ein Stempel liegen kann, eingetrieben werden müssen, bedarf man nur einer Hängebank im Liegenden.

Der **Rundbaum** wird von weichem Holze verfertigt. Er ist ein Cylinder, oder eine Welle, 7 bis 8, höchstens 9 Zoll im Durchmesser stark, und wird an beyden Enden mit einem Ringe beschlagen. Die Länge desselben richtet sich nach dem Abstande der Haspelstützen, oder der Pfühlbäume, dieser Abstand aber nach der Länge des Ziehschachtes, und letzterer endlich nach der Teufe des Schachtes. Bey einem sechsfahrtigen Ziehschachte wird sich das $\frac{3}{4}$ Zoll starke Bergseil auf den 9 Zoll starken Rundbaum $56\frac{1}{2}$ Mahl aufwickeln; dieß erfordert beynahe 43 Zoll Länge auf dem Rundbaume, hierzu noch 4 Umschläge des Seils, oder 3 Zoll, giebt 46 Zoll Länge, welche das Seil zu seinem Auf- und Abwickeln braucht. Nun soll aber doch der Kübel bey seinem Herauskommen auf keiner Seite an einem Pfühlbaume antreffen, damit keine Erze oder Berge aus demselben fallen, und die darunter stehenden Anschläger beschädigen können, mithin muß von der Seite bis an den nächsten Pfühlbaum, noch 11 Zoll, und also auf beyden Seiten 22 Zoll Raum bleiben; es beträgt daher der Abstand der Haspelstützen, oder Pfühlbäume gegen einander, bey einem sechsfahrtigen Schachte, 68 Zoll, oder 2 Ellen

20 Zoll. Da nun der Rundbaum auf jeder Seite noch 3 Zoll über die ſenkrechte Fläche der Haſpelſtützen hinausgeht, ſo beträgt ſeine Länge 3 Ellen 2 Zoll.

Mit jeder Fahrt mehrerer Teufe, die der Schacht bekommt, ſind 9½ Umſchläge Seil nöthig, deshalb müſſen die Pfühlbäume 7 Zoll weiter aus einander ſtehn, und folglich auch der Rundbaum um ſo viel länger werden.

Bey dieſer Art von Haſpeln ſind nur zwey Haſpelknechte angeſtellt. Es giebt aber auch dreymänniſche Haſpel. Dieſe ſind mit einem einfachen und einem gekröpften oder doppelten Haſpelhorne verſehn, und man hat drey Arbeiter dabey nöthig.

Man hat auch viermänniſche Haſpel, wobey an jeder Seite zwey Haſpelknechte angeſtellt werden, ſo daß zwey an einem Horne auf einer Seite, und zwey an dem andern Horne an der andern Seite neben einander ſtehn, alſo, wenn einer an einer Seite von oben herunter druckt, der andere von unten herauf zieht, mithin ſtets zwey, der eine an dieſem, der andere an dem andern Horne zugleich von oben herunter drucken, wenn die andern zwey, der eine an dieſem der andere an dem andern Horne zugleich von unten herauf ziehn. Mit einem ſolchen viermänniſchen Haſpel fördert man zwey Zentner Erze oder Berge auf einmal, und zwar mit mehrerer Geſchwindigkeit, als wie mit dem einmänniſchen Haſpel, auf 20 bis 30 Lachter tief ſeiger heraus. Dieſe Art von Haſpeln leiſtet beſonders ihren Nutzen, wenn man zwey Schächte neben einander abteuft, um deſto eher nieder zu kommen.

Eine beſondere Art des viermänniſchen Haſpels iſt in der Figur 193, vorgeſtellt. a, iſt der Zapfen, b, iſt ein Stück Holz von 12 bis 16 Zoll im Durchmeſſer, worauf die drey Stück Scheiben, c, von doppelten Bohlen angebracht werden, um die Stärke des Rundbaumes zu bekommen. d, ſind Einſchnitte in die Scheiben, c, worein e, die Latten mit Bohlennageln befeſtigt werden, womit der ganze Rundbaum rund herum gefüttert wird. f, ſind die eiſernen Haſpelhörner, da an jeder Seite zwey Mann

zu ſtehn kommen. g, ſind die Haſpelſtützen, und h iſt die Hängebank. Dieſer Rundbaum ſchlägt jedes Mahl 1 Lachter auf. Der Diameter der Scheiben iſt 1 Elle 2 Zoll. Die Latten ſollen zwey Vortheile bewirken, nämlich erſtlich ſollen ſie den Rundbaum leichter machen, und zweytens das Seil, noch während der Arbeit, durch den beſtändigen Zutritt der Luft, in mehrern Punkten, als bey einem Rundbaume aus dem Ganzen geſchieht, trocken erhalten. Nur iſt hierbey zu merken, daß die hohen Kanten der Latten verbrochen ſeyn müſſen, ohne welche Vorſicht das Seil leidet.

Beytrag zur Förderungslehre, die von den viermänniſchen Haſpeln zu erwartenden Vortheile betreffend. ſt. im Bergmänniſchen Journal, vom Jahr 1793. Mon. April.

Man macht auch zuweilen an den zwey- oder viermänniſchen Haſpel ein Schwungrad. Allein dieſes wirkt nur ſo viel, daß die Maſchine um deſto gleichförmiger geht, keinesweges aber erleichtert es die Kraft.

Man kann auch einen Berghaſpel alſo machen, daß man anſtatt der Haſpelhörner an jeder Seite des Rundbaumes ein mit Spillen verſehenes Rad befeſtigt, an welchem die Haſpelknechte ziehen. Ein ſolcher Haſpel wird ein Radhaſpel genannt.

Unter dieſen verſchiedenen Arten von Haſpeln, iſt der Hornhaſpel, ſo wie man ihn zur gewöhnlichen Ausförderniß, ſowohl über den Tageausförderſchächten, als auch andern Ziehſchächten in der Grube, auf den meiſten Grubengebäuden vorgerichtet findet, der einfachſte, und man bedient ſich deſſelben beym Bergbaue, zur Förderung am meiſten und gewöhnlichſten.

Zur beſten mechaniſchen Conſtruction des Haſpels gehört,

1) hinlängliche Höhe und zweckmäßige Richtung der Haſpelſtützen.

2) Gehörige Geſtalt, Länge und Stärke des Rundbaumes.

3) Die

3) Die vortheilhafteſte Vorrichtung der Haſpelhörner.

Hiervon iſt nun zwar ſchon etwas in dem vorhergehenden geſagt worden; es iſt aber doch noch nöthig, eins und das andere genauer und beſtimmter anzugeben.

Die Höhe der Haſpelſtützen muß ſo angeordnet werden, daß ſie bey der Manipulation der bequemen Stellung des Haſpelknechts zu Leiſtung des größten Effektes vollkommen entſpricht, und dieſer mit ſeiner Kraft, gleichförmig und mit Ausdauer wirken kann. Am beſten wird es ſeyn, wenn man dieſe ſeigere Höhe immer zwiſchen 35 und 40 Zoll zu erhalten ſucht. Auch hat man die Breiten der Haſpelſtützen den Preſſungen gemäß einzurichten, welche ſie ſowohl von dem hineingehenden leeren, als herauskommenden vollen Kübeln erleiden, die man aber nur ungefähr ſchätzen kann. Uebrigens müſſen die Haſpelſtützen nach der Verflächung des Schachtes, oder doch in einer ſolchen Stellung, die von dieſer nur wenig abweicht, in die Pfühlbäume eingezapft werden, damit bey der Manipulation, die Laſt in einer geraden und mit der Hauptfalllinie des Schachtes möglichſt parallelen Linie in die Höhe bewegt werden kann.

Schwieriger als die Beſtimmung der Höhe der Haſpelſtützen, iſt die Angabe der Länge und Stärke des Rundbaumes für jeden vorkommenden Fall. Aus Erfahrung läßt ſich hierbey die Regel geben, daß man für einen 20 Lachter tiefen zweymänniſchen Förderſchacht die vortheilhafteſte Länge des Rundbaumes zu 3 Ellen 12 Zoll, und ſo im Verhältniß der Teufe weiter und immer etwas größer als die Länge des Schachtes im Lichten, ziemlich ſicher beſtimmen könne. Uebrigens muß der Rundbaum jederzeit ſo gerade als möglich und in ſeiner Lage nicht nur durchaus ſöhlig, ſondern auch mit der Stunde des Schachtes genau parallel ſeyn. Auch iſt noch zu bemerken, daß man jetzt anfängt, die Rundbäume mit Scheiben zu verſehn, welche das Seiltrum des einen Kübels von dem Seiltrume des andern abſondern, wodurch das Auf- und

Abwickeln des Seiles beſſer, regelmäßiger und gleichförmiger bewirkt wird.

Was die **Stärke des Rundbaumes** anbetrift, ſo ergiebt ſich dieſe vorzüglich aus der Teufe des Förderſchachtes, aus der Größe der, das aufliegende beſchwerte Seiltrum ſpannenden Laſt, und ſelbſt aus der Dichte und reſpectiven Feſtigkeit der Holzmaſſe, woraus der Rundbaum gefertigt wird. Die größte Stärke des Durchmeſſers eines Rundbaumes bey einem zweymänniſchen Haſpel, kann in Schachten von 35 und mehr Lachter Teufe, 12 Zoll betragen. In andern, 20 Lachter tiefen, Schachten, macht man dieſen Durchmeſſer 8 bis 10 Zoll ſtark.

Eine gute Verbeſſerung des Rundbaumes würde es ſeyn, wenn man, anſtatt, wie gewöhnlich, denſelben cylindriſch zu machen, ihm eine coniſche Geſtalt gäbe, wie **Böhmer**, in ſeinem Werke, über die Grubenförderung, im erſten Theile, Seite 205. angiebt und beweißt.

Die **gewöhnlichſte Höhe des Armes am Haſpelhorne**, nimmt man 14 bis 22 Zoll an, und für die kleinſte Höhe kann man ungefähr $14\frac{1}{2}$ bis 15 Zoll feſtſetzen. Die **Länge der Spille** oder des **Griffs** am Haſpelhorne, kann man zwiſchen 16 bis 20 Zoll, am beſten aber 19 Zoll, ſeine Stärke $\frac{7}{8}$ bis $1\frac{1}{4}$ Zoll, und ſie überhaupt ſo anordnen, daß ſie der Arbeiter bequem mit beyden Händen an- und umfaſſen könne.

Gewöhnlich findet man die Haſpelhörner in den Rundbaum dergeſtalt eingeſetzt, daß das eine aufwärts, das andere niederwärts gekehrt iſt, und alſo beyde in einer ſeigern Ebene liegen, welche man ſich durch die Axe des Rundbaumes denken kann. Da es aber bey dieſer Einrichtung dem Arbeiter nicht für alle Punkte des Kreißes, welchen er bey Umdrehung des Haſpelhornes beſchreibt, und nur bey dem horizontalen Stande des Buges, möglich iſt, mit ſeiner Kraft durchaus in gleicher Richtung, und mithin gleichförmig zu wirken; ſo hat man dieſes zu verbeſſern geſucht, und deshalb vorgeſchlagen, die Kurbeln genau in der Axe des Rundbaumes und dergeſtalt einzufügen, daß ſich die

Kreiß-

Kreißebenen, in welchen sich die Kurbeln befinden, eben dort rechtwinkelig schneiden, und also die eine Kurbel horizontal liegt, wenn die andere vertical ist. Doch entspricht diese Einrichtung dem Körperbaue des Arbeiters nicht, und läßt ihn, bey der nämlichen Anstrengung, nicht vortheilhafter wirken, als bey der Art, wenn die Kurbeln in einer Ebene liegen.

Noch mehr über diese und andere Verbesserungen des Haspels, findet man in dem angeführten Werke, über die Grubenförderung, S. 212. §. 91. f. Die Vorzüge, welche der Haspel jetzt durch diese Verbesserung erhält, sind, 1) die bequemere Application der Menschenkraft und die zu ihrer vortheilhaftern Wirkung gemachten Nebeneinrichtungen; 2) die hierdurch und besonders durch die Anbringung eines Schwungrades bewirkte größere Gleichförmigkeit der Bewegung; 3) die Verwechselung der sonst gewöhnlichen elliptisch gestalteten Kübel, mit den kleinen Tonnen und einer vollkommenen Vertonnung; 4) das sichere Hängen großer Quanta von Mauersteinen, so wie des Gruben- und Zimmerholzes; 5) die bey dem Stürzen der Tonne, durch eine ordentliche Ausstürzvorrichtung bewerkstelligte Sicherheit, von welcher bey dem meistens gefahrvollen Aushängen der Kübel genau das Gegentheil statt findet.

Nachdem Herr von Böhmer gründlich und weitläuftig über alle Verbesserungen des Haspels, und auch über den Radhaspel gesprochen hat, sagt er, daß der vollkommenste und zu aller Grubenförderung tauglichste Hornhaspel der wäre, welcher mit einem bey concurrirenden Verhältnissen in allen seinen Abmessungen genau proportionirten conischen Rundbaume, an welchem ein Schwungrad angebracht, versehen wäre, dessen Haspelhörner unter einem schiefen Winkel eingesetzt, und dessen Haspelstützen und alle andere kleine und zum Theil unbedeutende Dinge von zweckmäßigen Dimensionen und in gehöriger Richtung wären, und welcher endlich statt Kübel und Tonnenfach, Tonnen und Straßbäume hätte. §. 85 — §. 107.

Das Holz, welches man zu der Erbauung der Haſpeln nimmt, wozu man gemeiniglich Fichtenholz wählt, muß gut, geſund, wo möglich vom Stammende, und nicht in der Saftzeit, ſondern im November bis Februar, gefällt ſeyn. Es muß auch ferner bey ſeinem Durchſchneiden wenige, aber deſto dichtere Jahrringe zeigen, abwechſelnd Näſſe und Trockenheit vertragen können, und unter dieſen Umſtänden nicht ſchwinden, ſondern ſeine vorige Conſiſtenz immer beybehalten. Es darf daher nicht grün verbraucht werden, ſondern, nach abgeſchälter Rinde, ſchon eine geraume Zeit am Tage getrocknet haben. Es darf keine Riſſe und Spalten haben, worein ſich ſonſt die Näſſe zieht, und es muß ſcharfkantig und glatt bearbeitet und genau an einander gefugt ſeyn. Das büchene Holz kann, bey Haſpeln, nur zu Auftragelatten bey den Straßbäumen gebraucht werden.

Das Eiſen, das zu den Haſpeln gebraucht wird, muß ein zähweiches Stabeiſen, und alſo weder kalt und faulbrüchig, noch hadrig, ſondern nervig und adrig ſeyn. Es muß auf dem Bruche, welcher das Mittel, zwiſchen faſerig, ſchiefrig, und kleinhakig, hält, von einer dunkel ſtahlgrauen Farbe, die ſich etwas ins Bläuliche zieht, und metalliſch ſchimmernd ſeyn, es muß ſich weiß und und roth warm gut ſchmieden, auch gut ſchweißen, und, wenn es erkaltet iſt, leicht hin und her biegen laſſen. In Anſehung der langen Erhaltung muß es ſo viel als möglich vor dem Roſt verwahrt werden.

Das Seil iſt ein überaus wichtiger Gegenſtand der Aufmerkſamkeit des Grubenhaushälters. Man hat entweder hänfene oder eiſerne Förderſeile. Die hänfenen Seile ſind bey den Haſpeln allgemeiner als die eiſernen. Die eiſernen ſind deswegen nicht gut, weil ſie bey der ohnehin geringen Kraft, die Hindernißlaſt anſehnlich vermehren. Der beſte Hanf, zu den Seilen, iſt von einer gelblich, auch weißlich grauen Farbe, welche ſich zuweilen etwas ins Röthliche zieht. Er muß rein, ſpiegelich, und in den einzelnen Faſern, aus welchen er beſteht, gleich feſt, übrigens

aber

aber etwas hart, hinlänglich ausgeſchwungen, und auch ſonſt gut zubereitet ſeyn.

Der einzige Fall, wo ſich eine vortheilhafte Anwendbarkeit der Drahtſeile oder der eiſernen Seile beym Haſpel denken läßt, iſt der Haſpel mit dem Seile ohne Ende, wo beyde Fördertonnen an einem Seile, in entgegen geſetzten Richtungen und ſo befeſtigt ſind, daß die eine niedergeht, wenn die andere ſich aufbewegt. Hier kann das größere Gewicht des Drahtſeiles nicht nachtheilig wirken, da die Laſt auf alle Punkte des Seiles durchaus gleich vertheilt iſt, und beyde Tonnen faſt für immer mit einander im Gleichgewichte anzunehmen ſind.

Bericht vom Bergbaue. S. 82.
Delius, Anleitung zur Bergbaukunſt. S. 264.
Cancrin, Anleitung zur Bergmaſchinenkunſt. Th. II. S. 4. f.
Ueber die Grubenförderung, ein Beytrag zu Technik und Haushalt, von K. F. von Böhmer. Freyb. und Annab. 1791. Th. I. S. 166 — 426.
Verſuch einer Anleitung zur Grubenzimmerung und Mauerung für angehende Bergleute, von J. F. Dingelſtedt. S. 47. f.
Kurze Anleitung zur vortheilhaften Anordnung und Berechnung eines Hornhaſpels, von J. Fr. Lempe. ſt. in Lempens Magazin für die Bergbaukunde. Th. V. S. 160. f.
Beſchreibung eines neuen Hornhaſpels. ſt. in Lempens Magazin der Bergbaukunde. Th. VII. S. 191. f.

Jetzt müſſen wir noch des ſtehenden **Kreuzhaſpels, Bodenhaſpels**, oder der **Winde** erwähnen. Den Namen **Erdwinde**, erhält dieſer Haſpel, wenn er zum horizontalen Fortziehn auf der Erde gebraucht wird. Figur 194. Die Welle, oder der Rundbaum, ſteht hier ſenkrecht. Durch dieſe ſind zwey Bäume oder Hebel kreuzweiſe durchgeſteckt, das Seil geht von dem Wellbaume über eine oder mehrere Scheiben, a, herauf und herab, und die Laſt wird vermittelſt zwey oder drey Perſonen durch Umdrehung der Welle hinauf gewunden.

Es wurde diese Maschine sonst auch bey Bergwerken gebraucht, und bekam den Namen Handgöpel. Indessen hat der Pferdegöpel eine ähnliche Construction. s. Göpel.

Hafvel-Ramme, ist eine Ramme, deren Bär nicht blos durch Menschenhände, sondern zugleich vermittelst eines Haspels oder einer Winde in Bewegung gesetzt wird. s. Ramme.

Haube, ist ein Thurmdach, das nicht geradezu in eine Spitze läuft, sondern nach besondern Ausschweifungen und Krümmungen gebildet ist. Es wird auch eine welsche Haube, ein Kegeldach, genannt. s. Dach.

Haupt, heißt ein jedes von den beyden Enden des Fachbaumes, welche in das Ufer an den Seiten des Flusses kommen.

Haupt, Höft, ist ein aus Holzwerk zusammengesetztes, von den festern Ufern nach der Tiefe des Strohmes sich erstreckendes Wassergebäude, durch welches der Strohm von dem Ufer abgewiesen wird, um den Einbruch in das Ufer oder dessen Vorgrund zu verhindern.

Haupt-Balken, sind die vornehmsten Balken in in einem Gebäude, welche das oberste Stockwerk bedecken, und worauf das ganze Dach ruht. s. Balken.

Haupt-Deich, s. Deich.

Haupt-Gesims, ist das oberste Gesims des Gebäudes gleich unter dem Dache. s. Gesims.

Haupt-Mauer, s. Mauer.

Haupt-Riß, s. Bau-Riß.

Haupt-Schacht, nennt man einen jeden tiefen Schacht, woraus die mehresten Mineralien gefördert, und dem

dem Grubenbaue Wetter- und Wasserlosungen verschafft werden. s. Gruben-Gebäude.

Haupt-Schwellen, sind die stärksten Balken, die auf die Pfähle eines Rostes aufgezapft werden, auf welche man hernach die Bohlen befestigt, um darauf eine Grundmauer aufzuführen.

Haupt-Stollen, heißt ein Stollen, der 50 bis 100 und mehr Lachter in das Gebirge eingeht. s. Gruben-Gebäude.

Haupt-Thür, s. Thür.

Haupt-Treppe, s. Treppe.

Haus, ist überhaupt ein jedes bedecktes Gebäude, oder ein nach den Regeln der Baukunst eingeschlossener und bedeckter Raum, der bestimmt ist, allerley Verrichtungen darin vorzunehmen. Am häufigsten in dieser Bedeutung ist dieses Wort in Zusammensetzungen gebraucht, die dessen Absicht und Bestimmung näher angeben, als ein Backhaus, Brauhaus, Gartenhaus, Gewächshaus, Kornhaus, Waschhaus, und dergleichen. In noch engerer Bedeutung aber wird es von den Gebäuden gebraucht, die zur Wohnung einer Privatfamilie bestimmt sind, und insgemein Wohnhäuser genannt werden. Ein solches Wohnhaus ist von einem Pallaste darin unterschieden, daß es kleiner und weniger prächtig ist.

Der Baumeister muß allezeit darauf bedacht seyn, einem Hause, außer der nöthigen Festigkeit, zugleich Bequemlichkeit und ein gutes Ansehn zu verschaffen. Um dieses zu erreichen, muß er vorzüglich auf den Stand und die Lebensart dessen, für den das Wohnhaus bestimmt seyn soll, sein Augenmerk richten. Hieraus wird er sowohl die Anzahl und die Größe der Zimmer, als auch die Anordnung und Vertheilung derselben bestimmen können. Denn wenn der Baumeister blos ein gutes Haus errichtet, ohne sich nach diesen hier angegebenen Umständen zu richten, und

nur

nur eine Anzahl Zimmer erbaut, ohne ihre Bestimmung anzugeben, sondern dem Besitzer überläßt, wie er sich darin einrichten will, so wird er nie etwas vollkommenes herausbringen. Die Einrichtung eines Hauses muß genau auf die Umstände und auf die Bedürfnisse der künftigen Bewohner desselben angepaßt werden, und bey der ersten Anlage, muß bey jedem einzelnen Theile der künftige Gebrauch desselben schon ausgemacht seyn. Die Häuser der geringen Leute können daher blos in Stuben, Kammern, Küchen, Boden, und Kellern abgetheilt werden. Je vornehmer aber der Besitzer des Hauses ist, und je mehr Bedürfnisse er nöthig hat, desto mehr Abtheilungen und Behältnisse muß auch ein solches Gebäude bekommen, indem in demselben nicht allein die gewöhnlichen Wohnzimmer, sondern auch noch Vorsäle, Speisesäle, Gastzimmer, Besuchzimmer anzulegen sind. s. auch **Anordnung. Bequemlichkeit. Einrichtung.**

Die Tiefe eines bürgerlichen Wohnhauses braucht nicht mehr als 30 bis 35 Ellen zu betragen; aber sie darf auch nicht unter 20 Ellen seyn, damit die Hauptzimmer eine ansehnliche Tiefe bekommen, und bey andern Zimmern Alkoven oder kleine Kammern angelegt werden können, so wie auch Zimmer für Bediente und andere Bequemlichkeiten.

Was die Materialien anbetrift, wovon die Häuser gebaut werden, so bedient man sich hierzu der **Steine**, oder auch der **Ziegel**, des **Holzes**, des **Lehms**, der **Erde**. Wie die steinernen Mauern erbaut werden, wird unter dem Artikel, **Mauer**, vorkommen. Hier wollen wir nur der drey übrigen Arten gedenken.

Die hölzernen Häuser werden entweder ganz von **Holz**, oder von **Holz** und **Fachwerk** erbaut.

Die erste Art besteht aus ganzen Holzstämmen, die bis zu einer bestimmten Höhe um einen viereckigen Platz herum, welcher den innern Raum des Hauses ausmacht, über einander gelegt, und in den Ecken durch Ueberblattung mit einan-

einander verbunden werden. Im Anfange wurden diese Hölzer unstreitig rund und ganz unbehauen über einander gelegt, und sie bekamen, damit sie eine bessere Auflage über einander erhielten, und keine Kälte durchließen, auf der obern Seite eine Aushöhlung nach der Rundung des folgenden Baumes. Thüren und Fenster wurden herausgeschnitten.

Diese Bauart ist nach und nach verfeinert worden. Theils um das Holz zu schonen, theils um die Hölzer besser mit einander zu verbinden, legt man jetzt nicht mehr ganze Stämme über einander, sondern behauet sie viereckig, oder läßt sie auf der Sägemühle, da wo sie auf einander zu liegen kommen, abschwarten. Diese hölzernen Häuser werden Blockhäuser, oder geschrotene Häuser, genannt. Die Stuben in solchen Häusern sind glatt, reinlich, und warm, und man findet dergleichen hölzerne Häuser in Schlesien, Böhmen, Thüringen, in der Lausitz, sehr häufig, wo man die steinernen nicht achtet, die von Riegelwänden aber, oder Fachwerk, für zu kalt hält.

Jetzt wollen wir uns zu der Erbauung dieser letzten Art wenden. Das erste bey einem Gebäude von Riegelwänden sind die Schwellen, die Grundschwellen, a, Figur 195. Diese müssen auf einem steinernen Grunde ruhen, damit sie der Nässe nicht zu sehr ausgesetzt sind, welcher wenigstens 12 Zoll in die Erde gehn, und 12 bis 18 Zoll breit seyn muß. Gemeiniglich wird er auch nur 12 Zoll hoch gemacht; allein es ist nützlicher, und besonders bey hölzernen Gebäuden in Bauergehöften besser, diesen Grund höher zu mauern, und ihn bis an die Fensterbrüstung des untersten Geschosses, oder bis unter den ersten Riegel gehn zu lassen, und dann erst die Schwelle zu legen, damit die Schwellen desto sicherer für das Verfaulen sind, und man nicht genöthigt wird, mit der Zeit andere Schwellen unterzuziehn, welches viel Schwierigkeiten und Unkosten macht. Die Stärke der Schwelle ist 8 bis 10 Zoll. Da durch die Schwellen sehr viel und starkes Holz, welches besser könnte gebraucht werden, verloren geht, wenn sie zu

tief

tief gelegt werden, und daher bald faulen, so sollte gesetzlich verordnet werden, daß kein hölzernes Haus gebaut werden dürfte, wo die Schwellen nicht wenigstens 6 Viertel von der Erde an untermauert würden. Noch besser würde es seyn, wenn die Schwellen ganz abgeschaft, und die Säulen allein auf die untergebauten Mauern, auf viereckig gehauene Werkstücke, zu stehen kämen, wie es an mehrern Orten bereits geschehen ist.

Auf den Schwellen ruhen die **Säulen**, b, welche in dieselben eingezapft sind. Sie müssen lothrecht gesetzt werden, weil sie eine Last tragen, welche allezeit lothrecht niederdruckt, und bey Umfassungswänden aufs höchste 2 Ellen von einander zu stehn kommen, bey Zwischenwänden aber 2 Ellen 9 bis 12 Zoll. Die Stärke der Säulen ist, nachdem sie hoch sind, oder viel tragen müssen, 6, 8, bis 10 Zoll.

Weil aber der lothrechte Druck das Haus nicht allein beschwert, sondern dasselbe sich auch manchmal senket, oder Stürme mit großer Gewalt gegen seine Seiten drucken, so hat man alle Theile des Gebäudes mit **Riegeln**, c, und an den Ecken noch über dieses mit **Strebebändern**, d, verbunden. Riegel sind horizontal liegende Hölzer, die von einer Seite zur andern gehn, die Strebebänder aber liegen schräg, so daß ein Ende derselben in die Schwelle, das andere aber in den Rahmen, oder in das Blattstück gezapft wird. Alle 25 bis 30 Fuß, und an die Ecken, legt man ein solches Strebeband. Seine Stärke ist 6 bis 8 Zoll. Es ist nicht gut, wenn man die Zapfen dieser Bänder mit den Zapfen der Säulen in ein Loch zugleich steckt, weil, wenn der eine Zapfen fault, der andere leicht nachruckt. Oft setzt man die Bänder unten an einer Säule an, und läßt sie oben schräg gegen die Eckſäule laufen; allein es ist besser, wenn das Band unten an der Eckſäule angesetzt ist, und oben schräg an die zweyte Säule anstößt. Auf diese Art wird das Verschieben besser verhindert. Die Stärke der Riegel ist gemeiniglich 6 bis 7 Zoll. Die

Anzahl

Anzahl der Riegel richtet sich nach der Höhe des Stockwerkes.

Höhe des Stockwerkes, 4 Ellen, Anzahl der Riegel 1
— — 5 — — — 2
— — 6. 7 — — — 3

Damit nun die Säulen das darüber liegende Dach, oder ein zweytes Stockwerk bequem tragen können, so werden sie oben mit einem Holze zusammen verbunden, welches, wenn noch ein Stockwerk darauf zu stehn kommt, ein **Rahmen**, e, genannt wird, ein **Blattstück**, f, aber, wenn das Dach darauf zu ruhen kommt. Bisweilen werden diese Benennungen auch verwechselt, und das untere Holz das Blattstück, das obere aber der Rahmen genannt. Jedes dieser Hölzer muß 7 bis 8 Zoll hoch und stark seyn. Auf diesen ruhen die **Balken**, g. Diese sind meistentheils 8 bis 9 Zoll breit und 12 Zoll hoch. Wenn ein Gebäude mehr als ein Stockwerk bekommt, so wird auf die Balkenköpfe des untern Stockwerkes wieder eine Schwelle, s, gelegt, welche die **Saumschwelle** heißt. Auf den Seiten des Gebäudes, nach der Spannung desselben, können die Schwellen des obern Geschosses, zur Ersparung des Holzes, weggelassen, und die Säulen gleich in die Balken eingezapft werden.

Die **Felder**, h, werden entweder mit Ziegelsteinen ausgesetzt, oder mit Lehm ausgestakt. Die Aussetzung mit Ziegeln geschieht aufs Viertel oder den breiten Stein, wodurch eine solche Wand 6 Zoll stark wird; selten setzt man die Steine auf die hohe Seite, wodurch die Mauer nur 3 Zoll stark wird. Um die Felder auszustaken, werden hölzerne Stecken oder Staken hineingesetzt, die man hernach mit Strohlehm umwindet und ausklebt. Dieser Bau ist von guter Dauer, und er widersteht dem Wind und Wetter sehr lange Zeit. Anstatt der gebrannten Ziegelsteine, nimmt man auch bisweilen ungebrannte, die von Lehm gemacht und von der Sonne getrocknet sind, und ägyptische Ziegel heißen, welche der Landmann selbst zubereiten und mit wenigen Kosten verfertigen kann.

Bey einem solchen hölzernen Gebäude sieht man allemal die Säulen, Riegel, und das andere Holzwerk, und es ist nicht gut dasselbe mit Ziegeln zu verkleiden, weil es alsdenn aus Mangel der Luft leicht verstockt. Will man das Holzwerk aber ja verkleiden, so putze man es nur ab, dieses schadet dem Holze nicht. Um nun einen rechten dauerhaften Putz, der nicht leicht abfällt, zu machen, verfahre man also. Die Säulen, Riegel, und das übrige Holzwerk, wird, vors erste, eingehauen, und zwar sehr enge an einander. Hierauf nimmt man Kälberhaare, diese werden über einem Feuer warm gemacht, und dabey immer mit einem Stocke geschlagen, wodurch sie kraus und unter einander gefilzt werden. Das Holz wird alsdenn mit einer Mischung von Gyps und Kalk beworfen, worauf man, wenn es noch weich ist, die Kälberhaare ausbreitet. Hierauf trägt man einen rauhen Bewurf, den sogenannten Spritzwurf, auf, der endlich mit dem glatten Bewurfe abgeputzt wird. Diese Art, das Holzwerk an den äußern Seiten der Gebäude zu verkleiden, ist besser, als wenn man dasselbe daselbst berohrt, und hernach mit Kalk bewirft, weil der Kalk leicht abspringt, und der Regen, Nässe und Feuchtigkeit, sich in dem Rohre verweilt, und das Verfaulen des Holzwerkes nach sich zieht. Innerhalb der Gebäude, und an trocknen Orten, ist diese letzte Verkleidung sehr gut.

Gute Bemerkungen über den Bau der hölzernen Häuser findet man in der Schrift: von dem Häuserbau, insbesondere hölzerne Häuser, von **Polhem**. Sie steht in dem ersten Bande der Schriften der königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften, vom Jahre 1739. und 1740. Abhandl. VII., und in **Huth**, allgemeinem Magazin für die bürgerliche Baukunst, Band I. Th. II. S. 1. f.

Die dritte Art der Häuser sind die Lehmhäuser. Wie die Lehmwände gebaut werden, dieses wird im Artikel, Lehm, vorkommen, hier will ich nur von den unverbrennlichen Lehmhäusern reden.

Ein solches Haus ist ein Gebäude, dessen Rumpf von Lehm und eingemischtem Stroh besteht, und welches ein hohes Dach hat, das gleichfalls mit Lehm überzogen ist, und darüber noch mit einem Wetterdache versehn ist, das entweder mit Stroh, oder mit Ziegeln gedeckt ist. Da dieses Haus ganz unverbrennlich ist, so gehört es unter die vorzüglichsten Behältnisse, wo der Landwirth seine wichtigsten Sachen wider alle Gefahr aufbewahren, auch die abgesonderten Räume, jeden nach seiner Art, mit vieler Bequemlichkeit nutzen kann. Es dient dem Hauswirth zu einem Keller, zu einer Waschkammer und Kleiderkammer, zu einem Kornmagazin, wo der Wurm die Vorräthe nicht angreift, zu einem Behältnisse, wo verschiedene wirthschaftliche Produkte ohne Dünste und Feuchtigkeiten vollkommen trocken können aufbehalten und verwahrt werden, und endlich zu einem Schutzgebäude wider Feuersgefahr und böse Menschen.

Man wählt zu der Aufführung eines Lehmhauses einen in dem Bezirke des Gehöftes erhobenen Platz, damit der Grund eine trockene Lage bekomme. Gemeiniglich wird die Dammerde 1 gute Elle tief weggegraben und weggeräumt. Die Breite des Grundes ist 2½ Elle, zuweilen auch 3 Ellen. In diesen gegrabenen Grund werden Feldwaken gelegt, so groß als man sie bekommen und behandeln kann. Die Zwischenräume werden mit Strohlehm ausgefüllt. Die Höhe des Grundes wird über die Erdfläche wenigstens ¾ Elle gehalten. Die obere Fläche des Grundes wird nicht geebnet, sondern ungleich gelassen, damit der Aufsatz des Lehmes desto besser in die Ungleichheiten eingreife. Der Raum, den man zu einem solchen Hause wählt, ist, nach Beschaffenheit der Güter, größer oder kleiner. Gemeiniglich werden sie von 16 bis 25 Ellen Länge, und von 12 bis 15 Ellen Breite, angelegt. Die Stockwerke sind zwischen 4½ bis 5 Ellen mit den Gebälken hoch.

Auf den beschriebenen Grund werden die Umfassungs- und Zwischenwände aufgeführt. In kleinen Gebäuden sind keine Zwischenwände. Das Materiale ist ein guter fester

Lehm. Die Erbauung der Lehmwände selbst wollen wir hier übergehn, und deswegen auf den Artikel, **Lehm**, verweisen. Die Fenster müssen ganz klein, und nur den Luftlöchern ähnlich gemacht werden, damit weder die warme Luft hineindringen, noch auch bey Feuersgefahr die Flamme hineinschlagen kann. In dem untersten Geschosse werden sie bald dreyeckig, bald rund, bald von einer länglich viereckigen Figur, nur nach einem Stücke Holz geformt, das einstweilen eingelegt, und wenn alles trocken ist, wieder herausgeschlagen wird. Einige haben auch diese Löcher von gehauenen Steinen bis nahe an die äußerste Fläche der Wände einsetzen lassen, das äußere Loch aber mit Lehm umschlossen. Die Fenster in den obern Geschossen sind etwas größer, um mehr einfallendes Licht zu erhalten, doch dürfen sie nicht größer, als 8 bis 10 Zoll weit, und 1 Elle hoch, gemacht werden. An manchen Fenstern dieser Gebäude findet man eiserne Klappen, an manchen nur mit Blech beschlagene Vorsätze. Die Thüren müssen auswendig mit der Wand bündig eisern, inwendig aber hölzern und mit Blech beschlagen seyn.

Sind die Wände fertig, so wird das Sparrwerk aufgesetzt. Dieses ist ein hohes Gothisches Dach, dessen Perpendicularhöhe der Balkentiefe breit ist, das zwar nach seiner Form ein schlechtes Ansehn hat, unter verschiedenen Betrachtungen aber das schicklichste Dach zu diesen Gebäuden ist. Die Balkentiefe dieser Bauart ist selten über 12 Ellen, vielmal weniger. Wenn das Dach darauf liegt, hält es die Wände zusammen. Ferner ist inwendig ein ganzes Stockwerk noch volle Lehmwand unter dem Dache, welches nach aufgesetztem Sparrwerk erst bis an die Sparren aufgeführt wird. Auch wären die obern Stockwerke nicht so brauchbar, wenn nicht diese Art Dachwerk dazu wäre erwählt worden. Wobey noch dieses zu erinnern ist, daß, wenn das Wetterdach darauf kommt, und ja entzündet wird, solches mit leichter Mühe zum Herunterfallen kann gebracht werden, welches bey einem flachen Dache nicht geschehen kann.

Die

Die Boden werden mit Stangen, die mit Strohlehm umhüllt sind, oder mit verglichenen Schwarten belegt, worüber ein Lehmestrich kommt. Mithin ist jeder Boden an und vor sich schon feuerfest.

Ist das Sparrwerk aufgesetzt, so wird es ziemlich enge, wie bey einem Ziegeldache, gelattet. In den alten Lehmhäusern findet man meistentheils gerissene Latten. Wenn aber die Sparren nicht zu weit gestellt, und etwas stärkere geschnittene Latten, als sonst gewöhnlich sind, genommen werden, so kann es mit den geschnittenen auch geschehn. Dieses mit Latten beschlagene Dach wird nun mit Lehmzöpfen ausgeflochten, so daß weder Sparren noch Latte zu sehen ist. Die ganze Umhüllung mit den Lehmzöpfen wird 2 bis 4 Zoll stark gemacht, wodurch kein Feuer durchwirken kann. Wo hier und da Ungleichheiten bleiben, da wird nachgebessert, damit die ganzen Dachflächen eine volle Ebene werden, auf welchen auch bey Feuersgefahr kaum die Asche von dem Wetterdache liegen bleiben kann. Nun sieht ein solches Haus wie ein Lehmhaufen aus.

Auf das Lehmdach kommt das Wetterdach. Dieses besteht aus schlechten dünnen Sparren, die nur im Forste zusammen geschleift sind, und von einem hölzernen Nagel gehalten werden. Da diese Bedachung meistentheils mit Stroh geschieht, so wird auch die Lattung darnach eingerichtet, und mit Schoben oder Stroh bedeckt. Man läßt aber dieses Dach nicht auf dem Lehmdache aufliegen, sondern hält es durch untergesetzte Stützen 12 bis 18 Zoll unten von dem Dache ab. Dieser Zwischenraum dient dazu, damit das untere Lehmdach beständig trocken erhalten werde, sonst könnte das obere verfaulen und das untere mit anstecken; da aber die Luft durchstreichen kann, so bleibt das untere trocken, und wenn auch das obere falsch wird, so kann das untere dennoch in gutem und dauerhaftem Zustande bleiben, bis man Zeit und Gelegenheit hat, das obere wieder auszubessern. Wenn, bey Feuersgefahr, das obere Dach, oder das Wetterdach, angezündet ist, so kann

man mit den Spritzen zwischen beyde Dächer hineinkommen, daß oftmals nur das Stroh abbrennt, die Sparren aber übrig bleiben. Wenn die Stützen jählings weggerissen werden, so prallt der Sparren oben aus seiner Verbindung oder Scheere, aus einander, und fällt mit sammt dem Strohdache herunter. Wenn man einen Sparren mit dem Feuerhaken anpakt und nach einer Seite zieht, so bricht die Scheere auch entzwey, und der Sparren fällt herunter. Auf der Erde kann die Gluth nicht so hoch gegen andere Gebäude wirken, und man ist eher im Stande, daselbst zu löschen, und den Fortgang des Feuers zu hindern, wie nicht weniger dem Flugfeuer Einhalt zu thun.

Anstatt des Strohes kann man das Wetterdach auch mit Ziegeln decken, damit der erste Angriff vom Feuer, oder auch Flugfeuer, nicht so gefährlich ausfallen könne. Die Hitze müßte von einer eindringenden Stärke seyn, wenn die Latten unter den Ziegeln in Brand gerathen sollten, da sie zu wenig spielende Luft haben, welche das Feuer nothwendig haben muß, wenn es zur Gluth kommen soll.

Wegen der Aufführung der Giebel ist noch eine Erinnerung beyzubringen. Der Rumpf eines Lehmhauses geht bis an das Dach. Von da setzt der Giebel ab, und wird von einem Stockwerke zum andern dünner, so daß er über dem Kehlgebälke nur 1 Elle dick, zuweilen auch nur 18 Zoll stark bleibt, der Giebel aber inwendig von Holz ausgebunden, und mit dem Weller des Giebels vereinigt wird. Aermere Besitzer machen einen vollen Bundgiebel, und verblenden nur die äußern Seiten mit 6 bis 9 Zoll Weller. Allein, wenn sie das Feuer nicht zerstört, so thut es der Regen, und man bemerkt, daß die Länge der Zeit den Lehm bis auf das Holz abgezehrt hat.

Um den Lehmhäusern eine lange Dauer zu verschaffen, so lasse man die Wetterbedachung, es sey Stroh oder Ziegel, weit übergehn. Dadurch wird die Traufe weit abgehalten, und an die Giebel kann der Regen und andere Wetter, auch nicht so viel Wirkung äußern.

Um mehrerer Deutlichkeit willen ist, in der Figur 196, der Durchschnitt eines solchen Lehmhauses vorgestellt.

a, sind die großen Feldwaken, auf welche die Wetterwände gesetzt werden.

d, sind die Lehmwände.

e, ist die Thür, die von außen mit einer eisernen, von innen mit einer hölzernen Thür verschlossen ist.

f, sind die Boden, mit Stangen oder Schwarten belegt, und mit Lehmestrich überschlagen.

g, sind die Dachstühle.

h, ist das Sparrwerk mit der Lattung, die mit Strohlehm ausgestakt ist.

i, ist das Sparrwerk des Wetterdaches.

k, sind die untergesetzten Stützen, damit das Wetterdach nicht auf dem Lehmdache aufzuliegen komme.

l, ist der Fortsatz der Lehmwand unter dem Dache.

Zufällige Gedanken über die nothwendige und bequeme wirthschaftliche Bauart auf dem Lande. Breslau, 1779. S. 154 — 175.

Die vierte Art der Erbauung der Häuser, ist diejenige, die im Französischen le Gisé, und auf Deutsch, das **Bauen mit gestampfter Erde**, genannt wird.

Des Werkzeuges zu dieser Bauart ist wenig, und der größte Theil ist in allen Haushaltungen zu finden. Das erste sind die Form- Einsatz- oder Seitenbreter, in welchen die Erdmauer aufgeführt wird. Man nimmt 10 Fuß lange Breter von weichem Holze, damit sie desto leichter zu handhaben sind. Die besten dazu sind die fichtenen oder tännenen, welche, damit sie sich desto weniger werfen, trocken, gerad, gesund, und ohne viele Aeste seyn müssen. Die Höhe der Formbreter ist gewöhnlich 2 Fuß 9 bis 10 Zoll, drey Breter zu jeder Seite der Einfassung gerechnet. Nach dieser Angabe muß jedes Bret einen Fuß breit seyn, damit sie, nach gehörigem Fugen und Falzen, die oben angegebene Höhe erhalten. Wenn aber die Breter schmähler sind, zum Beyspiel, 9 bis 10 Zoll breit, so fügt man noch ein Stück Bret hinzu, um obige Höhe zu erlangen.

Die Breter müssen auf beyden Seiten gehobelt seyn. Von außen könnte man es unterlassen, weil nur die innere Seite die Glätte der Mauer bewirkt. Allein, wenn man es von außen unterläßt, so hängt sich die Erde an die ungehobelte Seite an, und das Formbret wird schwerer, sonderlich beym Regen. Ist aber die äußere Seite auch glatt gehobelt, so kann man sie mit einem Strohwisch leicht reinigen.

Um die gefügten und gefalzten Breter mit einander zu verbinden, so befestigt man vier kleine Queerbreter darauf. Zwey an dem äußersten Ende der Breter, diese müssen 10 Zoll breit seyn, und zwey in der Mitte in gleiche Zwischenräume vertheilt, diese haben 9 Zoll Breite. Oben an jedes Formbret, nahe an dem Ende desselben, sind zwey Handhaben angenagelt, damit man sie desto leichter tragen kann. Man kann diese Handhaben von Eisen machen, wenn man aber die Kosten sparen will, auch Ochsensehnen dazu gebrauchen.

An den Ecken der Gebäude braucht man ein eigenes Bret, welches das Kopfbret heißt. Dieses besteht aus zwey kleinen Bretchen, die gehobelt und gefalzt seyn müssen. Man könnte auch nur ein Bret dazu gebrauchen, 18 Zoll breit auf 3 Fuß Höhe, aber es würde sich werfen. Auf obige zwey Bretchen nagelt man zwey Queerbretchen, 4 Zoll breit, auf. Noch muß man bemerken, daß die Breite dieses Kopfbretes gegen oben zu unmerklich abnimmt, um der Mauer die gehörige Böschung zu geben, die gegen oben zu immer schmähler wird. Alle diese Breter und Queerbretchen, müssen, nachdem sie gehobelt sind, wenigstens noch 13 Linien Dicke haben.

Noch braucht man Keile von Breterstücken, die 1 Zoll dick, und 8 bis 12 Zoll lang seyn müssen; und dann noch kleine Stäbchen, die so lang seyn müssen, als die zu erbauende Mauer dick ist.

Wir haben gehört, daß auf die zwey Formbreter zur Einfassung einer jeden Mauer acht Queerbretchen aufgenagelt sind. An diese letztern werden acht Balken und vier

Schlies-

Schließen angebracht. Die Balken können aus geschnittenem viereckigen Holz, oder auch aus runden Stämmen gemacht seyn, und man kann die Abschnitte von Bauholz oder Sparren, oder kleine Bäume, oder hinlänglich dicke Baumäste dazu gebrauchen. Diese Balken müssen ungefähr 5 Fuß lang, oder 18 Zoll höher seyn, als die Formbreter, mit Inbegriff ihres Zapfens, der 6 Zoll lang und 4 Zoll breit ist. Der Theil des Balkens, der gegen die Queerbretchen des Formgestelles gekehrt ist, muß platt und abgehobelt seyn, das Uebrige des Balkens kann unbeschlagen oder rund seyn.

Zu den Schließen kann man ohne Unterschied sich allerley Holzes bedienen; indessen, um der Dauer willen, muß man hartes Holz vorziehn, als Eichen, Eschen, oder Buchen. Weil die Festigkeit der Mauern von gestampfter Erde meistens 18 Zoll Dicke erfordert, so muß jede Schließe drey und einen halben Fuß lang seyn. Man richtet also das Holz nach diesem Maße zu, oder man bedient sich einiger Balkenstücke, die man immer bey Gebäuden, oder auf Meyereyen übrig hat. Man muß sie aus $3\frac{1}{2}$ Zoll Breite und 3 Zoll Dicke bearbeiten lassen. Auf die breite Seite kommen zwey Zapfenlöcher, welche $10\frac{1}{2}$ Zoll lang und 1 Zoll breit sind. An jedem der beyden Enden bleibt $3\frac{1}{2}$ Zoll übrig, so daß zwischen den zwey Zapfenlöchern ein Raum von 14 Zoll bleibt, welcher nöthig ist, damit sich die beyden zusammen gefügten Formenbreter oben nähern können, und man der Mauer eine sichere Böschung geben kann, je nachdem man das Gebäude erhöhen will, und die Mauern oben am Dache 14 Zoll Dicke haben sollen.

Die Vorstellung eines ganzen Gestelles findet man in der Figur 197. a, ist die Grundmauer, 18 Zoll dick von Backsteinen, oder andern Steinen, auf welcher die gestampfte Mauer aufgeführt werden soll.

b, die Schließe, die in einem Einschnitt queer über die Grundmauer angebracht wird.

c c, sind die beyden Formbreter, oder Formgestelle, welche 3 Zoll in die Grundmauer hineingehen.

d d, die zwey Balken, deren Zapfen in die Zapfenlöcher der Schließe gehn.

e, ist der kleine Stab, oder der Sperrstab, zur Mauerdicke, welcher den Formbretern oben die gehörige Weite giebt, und welcher 6 Linien kürzer seyn muß, als die Mauer unten dick ist, um der Mauer die gehörige Böschung zu geben.

f, ein Strick, 4 bis 5 Linien dick, welcher oben um die Balken gewickelt ist.

g, ein Stäbchen, womit man den Strick spannen kann, wenn man ihn etliche Mahle umdreht.

h h, sind die Keile, welche in die Zapfenlöcher der Schließen eingetrieben werden, um die Balken und die Formbreter an die Mauer zu drucken.

Will man das Gestell abbrechen, so geht man rückwärts, und macht zuerst den Strick los, schlägt die Keile aus, und nimmt die Balken, Formbreter, und Schließen, weg, um sie anderwärts wieder aufzustellen.

Ein anderes nöthiges Handwerkszeug ist der Stampf. Auf dieses Instrument kommt sehr viel an, wenn die Arbeit dauerhaft seyn soll. Obgleich dieses Werkzeug zu machen sehr leicht scheint, so fordert es doch viele Genauigkeit, wenn es die gehörige Wirkung thun soll. Es wird also verfertigt. Man nimmt ein Stück hartes Holz von Eichen, Buchen, oder Eschen; der Erdstamm, oder die Wurzel taugt am besten dazu. Man macht einen solchen Klotz viereckig, 10 Zoll lang, 6 Zoll breit, und 5 Zoll dick. Sechs Zoll von oben gegen unten zieht man eine Linie rings umher. Unterhalb dieser Linie wird der Stampfer zugespitzt, wie ein Keil, nach folgendem Maße. Man zieht durch die Mitte des untern Theiles eine Linie, und neben dieser zwey andere, die einen Raum von 1½ Zoll einnehmen, oder deren jede 9 Linien von der Mittellinie abstehr. Dieses giebt die Dicke des Stampfers von unten, und nach dieser Angabe muß er gegen unten zugehauen werden.

werden. Hierauf wird oben ein Zirkel, 4 Zoll im Durchmesser, gezogen. Alles außer demselben befindliche Holz wird rings umher abgenommen, so daß es unmerklich an die Linie, die 6 Zoll von oben gezogen worden ist, anläuft. Die scharfen Ecken werden abgerundet, sonderlich unterhalb, wo man das Holz so glatt machen muß, als es möglich ist.

Bey der Verfertigung einer Mauer von gestampfter Erde wird der Grund von ordentlicher Mauerarbeit gemacht, und zwar von der Erde an 2 Fuß hoch. Dieser Aufwand ist schlechterdings nöthig, um die gestampfte Mauer vor Feuchtigkeit zu bewahren, die sie theils aus dem Erdboden, theils vom Anspritzen des Regenwassers an sich ziehen könnte. Wenn die Grundmauer nach der Setzwage 18 Zoll dick aufgeführt ist, so zeichnet man mit schwarzer Kreide oder Röthel, die zu den Schließen nöthige Einschnitte darauf. Diese Einschnitte werden aus ihrer Mitte je zu drey Schuhen gezeichnet; denn da jede Seite der Form- oder Einfaßbreter 10 Fuß lang ist, so giebt diese Eintheilung drey Theile, jeden zu 3 Fuß, zusammen 9 Fuß; und 6 Zolle bleiben zu beyden Enden übrig, damit man sowohl die Formenbreter bis an die Ecke des Gebäudes hinausschieben, als auch sonst noch von diesem übrigen Raume Gebrauch machen könne. Wenn diese Einschnitte gezeichnet sind, so läßt man zwischen ihnen noch 6 Zoll aufmauern, wodurch man nicht allein den Schließen den gehörigen Raum giebt, sondern auch die Mauer um 6 Zoll erhöhet, daß also die ganze Grundmauer 2½ Fuß hoch wird, und weder Regen noch Schnee die Erdenmauer beschädigen kann.

Sobald diese Grundmauer aufgeführt ist, kann man sogleich die Formbreter anbringen. Man fängt an einer Ecke der Mauer an, und so bald die Einfaßbreter zu beyden Seiten gestellt sind, setzt man das Kopfbret vor, welches unten 18 Zoll breit, oben aber um 6 Linien schmähler ist.

Wenn die Schließen in die Zwischenräume eingelegt, und die Balken eingesteckt sind, so werden sie unten mit den Keilen wohl befestigt, und oben durch die Stricke zusammen gezogen. Jetzt kommt es darauf an, das Kopfbret wohl anzupassen. Zu dem Ende bringt man zwey eiserne Schraubzwingen an, die das Kopfbret an die beyden Seiten- oder Einfaßbreter andrucken. Der kleine Zwischenraum, der zwischen dem Kopfbrete und den Schraubzwingen übrig bleibt, wird mit einigen Stücken Holz ausgefüllt. Nun ist die ganze Zurüstung fertig, und man kann ungesäumt an das Werk gehn.

Zu jedem solchen Gestell braucht man drey Mann, denn die vier Balken desselben geben drey Fächer. Der beste Arbeiter wird an das Eck gestellt, welcher die ganze Arbeit regiert, und unter währenden Arbeiten von Zeit zu Zeit die Mauer nach dem Bleyloth untersucht, um zu sehn, ob das Gestell sich nicht verrückt hat. Indessen muß doch jeder Maurer sein Bleyloth haben, um ebenfalls nachzusehn. Er legt es hernach auf den Strick oder die Balken.

Ehe man mit der Erde anfängt, spritzt man ein wenig Mörtel um die Einfassung von innen herum, und bedeckt mit dünnen Steinen die Einschnitte der Schließen. Dieser Verstrich dient zu verhindern, daß die erste Erde, die man hinan wirft, nicht ausläuft, und dabey kann man die Erde recht in die Winkel der Einfassung eindrucken.

Die andern Arbeiter, welche die Erde durchhacken, zubereiten, und zu der Einfassung tragen, schütten auf einmal nicht mehr als drey oder vier Zoll hoch Erde ein, welche die Stampfer gleich ausbreiten, und zu stampfen anfangen. Die ersten Stöße gehn an der Einfassung herum, hernach stampft man auch die mittlere Erde, dann kreutzweiß, damit die Erde überall wohl zusammen gedruckt werde. Wenn zwey Arbeiter am Ende ihrer Fächer zusammentreffen, so stampfen sie mit einander unter den Stricken; denn hier können sie nicht leicht anders als durch schiefe Stöße die Erde zusammen pressen. Auf diese Art wird die Erde in der ganzen Einfassung gleich fest gestampft.

stampft. Derjenige, der an der Ecke des Gebäudes steht, stampft mit Vorsicht gegen das Kopfbret, und es sey zum Putz oder zur Festigkeit, so macht er alle 6 Zoll eine kleine Lage Mörtel gegen das Kopfbret zu, gerade so, wie die Steine verbunden worden.

Man muß wohl merken, daß die Stampfer niemals neue Erde einschütten lassen, bis die erste Lage recht fest gestampft ist. Dieses können sie an den Stößen wahrnehmen, wenn sie keinen Eindruck mehr machen. So bald sie dessen versichert sind, so lassen sie die Handlanger neue Erde herbeytragen, welche sie auf obige Art behandeln, und von Schicht zu Schicht fortfahren, bis die Einfassung ganz voll ist.

Ist diese Arbeit gehörig vollbracht, so darf man ohne Bedenken das Gestell sogleich wegnehmen, und die aufgeführte Wand, ungefähr 9 Fuß lang und 2½ Fuß hoch, bleibt fest und gerade stehn, ohne die geringste Gefahr einzustürzen. Man ruckt nun das Gestell weiter, doch so, daß es noch einen Zoll oben in die Abdachung der gebauten Wand eingreift. Was diese Abdachung anbetrift, so muß man wissen, daß das Ende der ersten Wand, von der Ecke und dem Kopfbrete an gerechnet, nicht perpendicular gestampft werden kann, sondern eine Neigung oder Böschung erhält, wie man aus der Figur 198 bey a sehen kann, wo die Verbindung der Wände sich deutlicher zeigt. Diese Abdachung hat zur Grundlinie ungefähr 1½ Fuß, und dient dazu, daß die Erde der folgenden Wand desto fester an die erste angestampft werden kann, und nicht die geringste Fuge übrig bleibt. Hieraus erhellt zugleich, daß bey der Fortsetzung der Erdwand kein Kopfbret mehr nöthig ist, bis man wieder eine Ecke zu machen hat.

So fährt man rings um das Gebäude herum fort, bis die letzte Wand aufgeführt ist. Wo Thürpfosten sind, da muß ein Kopfbret vorgestellt werden. Wenn man bey den Thürpfosten, wegen ihrer geringen Breite, nicht Platz hat, die Erde zu stampfen, so kann man sie von Holz oder von Steinen machen.

Nachdem nun diese erste Schicht rings um das Gebäude her vollendet ist, so schreitet man zur zweyten. Vor allen Dingen macht man die Einschnitte, b, Figur 198, um die Schließen anzubringen. Hierzu wird ein Werkzeug genommen, welches man die Schneidehaue nennt. Auf der einen Seite ist es wie ein Beil gestaltet, und hat eine Schneide, die andere Seite aber spitzt sich nicht unten zu, sondern geht breit aus, ist aber ein wenig gekrümmt und scharf. Hierauf werden die Schließen, c, wieder eingelegt, die Balken, d, und die Formbreter, e, aufgesetzt, und die Stampfung der Erde eben so vorgenommen, wie bey der ersten Schicht. Und eben so verfährt man auch bey den übrigen Schichten.

Man darf nicht fürchten, daß man die Schichten überlade, wenn man die zweyte gleich über die erste frischgemachte aufsetzt, und man kann in einem Tage drey Schichten ununterbrochen auf einander setzen. Die zweyte Schicht, so wie auch die folgenden, hat weiter keine Veränderung nöthig, als daß man das Kopfbret nach seiner ganzen Länge hin um einen halben Schuh schmähler machen, und eben so von den Sperrstäben 6 Linien abnehmen muß, weil sie die abnehmende obere Mauerdicke bestimmen müssen.

Eine andere nothwendige Bemerkung ist diese, daß man bey der zweyten Lage nicht rings um das Gebäude herum in einem Stücke fortmauern kann, wie bey der ersten Lage. Der Grund davon ist folgender. Die Scheidewände oder die Zwischenmauern, die sich innerhalb der Umfassungsmauern befinden, müssen auf diesen aufliegen, oder vielmehr alle, sowohl Umfassungs- als auch Zwischenmauern, müssen bey jeder folgenden Lage sich über die vorhergehende kreutzen, und die Scheidewände müssen mit den Außenwänden immer verbunden werden. Wenn man daher an eine Scheidewand kommt, so wendet man das Gestell auf die Scheidewand, so daß es zugleich auf der Außenwand aufliegt, wo man auch das Kopfbret, an-

bringt.

Was die Giebel anbetrift, so können die über einander aufgeführten Lagen sich nicht kreutzen. Allein da sie nicht gar zu hoch gemacht werden dürfen, und vom Dache zusammen gehalten werden, so hat man weiter nichts nöthig, als daß man ihre Abdachung in die Einfaßbreter zeichnet, und die Erde nach diesem Abhang zusammen stampft.

Dieser Bauart bedient man sich in den Gegenden um Lyon. Solche Häuser sind dauerhaft, gesund, und wohlfeil. Eine andere Art, Häuser von gestampfter Erde zu bauen, die man in Savoyen findet, ist einfacher und leichter als die vorige. Man macht die Wand in einem fort, und es braucht keines Abbrechens und Wiederaufschlagens, wie bey der vorigen Methode. Man verfährt dabey folgendermaßen.

1) Es muß die Grundmauer, wie bey der vorigen Art, von Steinen oder Ziegeln $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch von der Erde aufgeführt werden.

2) Parallel mit dieser Mauer werden alle drey Schuh Stangen, dünne Balken, oder Sparren, eingegraben.

3) Diese müssen wenigstens 2 Zoll von der Grundmauer abstehn.

4) Die Löcher, die man 3 Fuß tief gemacht hat, müssen wieder wohl um die Stangen und Balken her mit Erde oder Steinen ausgefüllt, die Erde gestampft, und ein wenig über dem Boden erhöhet werden.

Wenn die Stangen, oder Balken einmal rings um das Gebäude und an den innern Wänden fest stehn, so kann man das Stampfen gleich anfangen. Man hat also die vielfältige Arbeit der alten Methode nicht nöthig, als, bey jeder Veränderung des Gestelles neue Einschnitte zu machen, die Schließen, Balken, und Keile abzunehmen und wieder einzusetzen.

Man fängt von einer Ecke des Gebäudes an, bringt die Einfaßbreter, Figur 199, a, zwischen die Reihen von Stangen, b, zieht sie mit Stricken oben zusammen, setzt das Kopfbret vor, welches mit den Zwingen befestigt wird, und diese letztern werden mit einem hölzernen Schlegel angetrie-

getrieben, weil man mit einem eisernen Hammer die Zwingen leicht verderben könnte. Wenn man wahrnimmt, daß die Einfaßbreter nicht völlig an die Grundmauer anpassen, so keilt man zwischen sie und die Stangen zugespitzte Stückchen Breter. Wenn aber die Stangen nicht stark genug sind, und sich auswärts biegen, so muß man die Stützen, g, anbringen. Ist ein solches Stück Wand fertig, so fährt man weiter fort, bis man rings um das Gebäude fertig ist; und ist die erste Schicht vollendet, so fängt man die zweyte an, nur mit dem Unterschiede, daß, wenn man dort gegen die rechte Hand zu gearbeitet hat, man hier gegen die linke Hand fortfährt, damit sich die Schichten kreutzen, und desto fester verbunden werden.

Die Stangen müssen rings um die Umfassungsmauer des Gebäudes herum auf einmal aufgesetzt werden, damit man immer fort arbeiten, und nur Einfaßbreter forttragen darf. Hat man aber zu wenig Stangen, so hebt man die ersten aus, wenn man eine Länge der Wand gebauet hat, um sie längst der Mauer wieder einzusetzen.

Jede dieser beyden Bauarten hat ihre besondern Vortheile. Bey der letztern hat man weiter nichts nöthig, als die Einfaßbreter, unbehauene Stangen, Stricke und Sperrstäbe. Die Werkzeuge der erstern sind hingegen leichter hin und wieder zu bringen. Die letzte Bauart ist vortrefflich zu Scheunen, Ställen, Meyereygebäuden, und dergleichen; die erste ist bequemer, wenn man hohe und große Gebäude, als Wohnhäuser, Fabriken, Spitäler, Schulhäuser, und dergleichen, bauen will.

Man kann diese Bauarten nicht allein zu Gebäuden, sondern auch zu Einfaßmauern gebrauchen. Die Dicke dieser Mauern richtet sich nach ihrer Höhe. Soll die Mauer 10 Fuß hoch seyn, so muß sie unten 18 Zoll Dicke haben, damit sie oben unter ihrer Bedeckung noch mehr als 14 Zoll habe.

Was die Erde, die zu dieser Bauart genommen werden kann, anbetrift, so ist folgendes dabey zu merken.

1) Alle

1) Alle Erdarten, sind gut, wenn sie weder zu mager, noch zu trocken, noch zu fett sind.

2) Die Erden, sind gut, die aus dem Pflanzenreiche verwittert sind.

3) Ferner alle Kleyerde, Thon- oder Dammerde, dergleichen man sich zu Ziegelsteinen bedient, doch allein gebraucht, bekommt sie leicht Risse.

4) Alle feste Erde, mit Kies vermischt, und die deswegen weder zu Ziegeln, noch zur Töpferarbeit gebraucht werden kann, weil sich hier der Kies verkalkt, und hernach bey der geringsten Nässe Risse bekommt, ist die allertauglichste zu gestampfter Arbeit.

5) Die fetten Erden müssen mit magerer Erde vermischt werden.

Man bewirft die gestampften Wände entweder mit Mörtel aus Kalk und Sand, oder blos mit Gyps, oder mit Speise aus Kalk, Thon, und Haaren, daher diese letzte Haarspeise genannt wird. Man muß zum Bewurf die beste Zeit erwählen. Wenn ein Erdengebäude im März angefangen und im May vollendet ist, so kann man es im Herbst, fünf oder sechs Monate hernach bewerfen; eben so lange muß es im Frühjahre stehn, wenn es im Herbste vollendet worden ist. Nordwinde thun zum Austrocknen der Wände die besten Dienste. Sollten aber die Wände nicht gehörig ausgetrocknet seyn, und noch schwitzen, so läuft man Gefahr, daß der Bewurf abfalle.

Ehe man den Bewurf aufträgt, läßt man mit einem spitzigen Hammer die Wände picken, so nahe an einander, als es möglich ist. Die Hiebe müssen von oben herunter gehn, so daß bey jedem unten ein tieferer Eindruck bleibe, in welchen der Bewurf desto fester kleben bleibt. Nach dem Picken nehmen die Maurer einen stumpfen Besen, und kehren die Wand ab, damit aller Staub weggebracht werde.

Es giebt zweyerley Art von Bewurf, starken und schwachen. Zu dem starken braucht man mehr Kalk, als, zwey Drittheile Kalk auf einen Theil Sand; zu dem schwachen

chen thut man mehr als zwey Drittheile Sand. Der erste Bewurf wird mit starker Speise gemacht. Man nimmt davon eine Schaufel voll, verdünnt sie mit Wasser in einem Kübel, und thut noch eine Kelle voll reinen Kalk hinzu. Wenn diese Mischung so dünn ist, wie durchriebene Erbsen, so kann man sie gebrauchen. Die Wand wird erst mit Wasser besprengt, alsdenn dunkt man in den Kübel mit verdünnter Speise einen kleinen Besen, oder eine Hand voll Binsen, und wirft die verdünnte Speise an die Wand, und breitet sie so gleich als möglich aus. Bey schlechten Gebäuden ist dieser Bewurf genug, bey andern hingegen setzt man den schwächern Bewurf, oder die Weise, darauf.

Schule der ländlichen Baukunst, oder Anweisung, feste Häuser aus mehrern Stockwerken blos mit Erde, oder andern gemeinen und wohlfeilen Materialien, zu bauen, von Franz Cointeraux, a. d. Franz. übersetzt. Nürnb. und Altdorf. 1793. 8.

Haus-Bäume, werden die Schwellen des Mühlgerüstes genannt. s. **Mühle.**

Haus-Flur, ist der Raum in einem Hause, der gleich nach der Hausthür folgt, aus welchem man in die Zimmer tritt. Es wird auch das **Vorhaus**, die **Hausähre**, die **Hausdiehle**, und **Haustenne**, genannt.

Haus-Geräth, Meublen, ist alles dasjenige Geräthe, was in einem Hause zur Nothwendigkeit und Bequemlichkeit der Bewohner, in Absicht des häuslichen Lebens gebraucht wird. Es wird unter diesem Worte also alles das verstanden, was in Stuben, Kammern, Küchen, und andern Behältnissen, zum täglichen Gebrauch erfordert wird, oder was sonst zu der Auszierung eines Hauses nöthig ist, als, Tische, Stühle, Bänke, Schränke, Betten, Bettgestelle, Tapeten, Leuchter, Spiegel, Kasten, allerley Küchengeschirr, Tischgeschirr, und dergleichen.

Der Architekt hat sich mit dem Hausgeräthe in so weit zu beschäftigen, daß er darauf sieht, daß alles schöne

Formen

Formen bekommt. Auch selbst da, wenn es nicht kostbar und prächtig seyn soll, muß es doch schöne Formen haben, weil es sich für einen Mann von Geschmack angenehmer und zufriedener in Zimmern wohnen läßt, welche mit geschmackvollem Hausgeräthe besetzt sind, als in einem solchen, wo diese Dinge plump und unförmlich sind.

Schönheit und Einfalt sind die Haupteigenschaften des guten Hausgeräthes. Indessen muß doch jedes, als Tische, Stühle, Schränke, und dergleichen, nach dem Zimmer, worin es stehn soll, eingerichtet, und daher in einem einfacher als in dem andern seyn. Von den einzelnen Hausgeräthen wird unter besondern Artikeln geredet werden.

Die beste Art der Form zu dem verschiedenen Hausgeräthe, ist die antike Form, die wir von den Gefäßen und Meublen der Etrusker und Römer entlehnen, weil diese die einfachste ist, und zu gleicher Zeit, zum täglichen Gebrauche, die bequemste. Zur Abwechselung ahmt man aber auch bisweilen einigen neuern Nationen nach, als den Chinesen und Türken.

Haus-Rath, ist im gemeinen Leben ein für Hausgeräth gebräuchliches Wort.

Haus-Thür, ist die Hauptthür eines Gebäudes, durch welche man von der Gasse in dasselbe hineintritt. Die Symmetrie verlangt, daß diese Thür in der Mitte der Fasade angelegt werde. s. **Thür.**

Hayn-Balken, wird an einigen Orten der Hahnebalken, der oberste Balken zwischen den Sparren, genannt. s. **Dach.**

Hebe-Balken, sind an den Zugbrücken die beyden beweglichen Balken, von deren Enden Ketten bis zur Brücke herabgehn, dieselbe damit aufzuheben. s. **Brücke.**

Hebe-Baum, ist eine starke hölzerne Stange, womit eine Last in die Höhe gehoben wird. Eine solche Stange ist rund, vorn aber an dem einen Ende etwas platt

und geschärft, um damit desto besser unter die Last kommen zu können.

Heerd, Herd, ist ein ebener erhöheter Platz auf der Erde, worauf gewisse Verrichtungen vorgenommen werden. Im Hüttenbaue wird ein von Holz und Bretern zubereiteter Platz also genannt, worauf die gepochten Erze gewaschen werden; der **Waschheerd, Planenherd.**

Am häufigsten versteht man unter Heerd einen zubereiteten erhöheten Platz, worauf Feuer angemacht und unterhalten wird. Der Heerd eines Backofens, einer Malzdarre, einer Schmiedeesse. Der Ofenheerd, der Kaminheerd. Der Feuerheerd, Küchenheerd.

Der Heerd in dem Mühlenbau ist ein vor dem Fachbaume mit eichenem Holze und Bohlen befestigter Boden des Mühlengrabens, um den Durchdruck des Wassers unter den Fachbaum zu verhüten. s. **Mühle.**

Heimlich Gemach, s. **Abtritt.**

Helle, wird der Raum hinter einem Ofen genannt. Dieses Wort wird gemeiniglich falsch, Hölle, ausgesprochen.

Helle zum Vergolden, s. **Gold.**

Helm, wird das runde Dach der Thürme genannt, und bisweilen auch das runde Gewölbe, oder die Kuppel. s. **Gewölbe.**

Bey den Feueressen heißt der Rauchfang, oder der Mantel, auch der Helm. s. **Feuer-Mauer.**

Helm-Dach, ist ein Thurmdach, das nicht gerade in eine Spitze zuläuft, sondern nach verschiedenen Krümmungen und Ausschweifungen gebildet ist. Es wird auch die welsche Haube genannt. s. **Dach. Thurm**

Helm-Stange, ist eine eiserne, oder auch hölzerne Stange, die oben aus dem Helmdache eines Thurmes hervorragt,

vorragt, und woran ein Knopf, oder eine Fahne befestigt wird. s. Thurm.

Herren-Haus, wird auf dem Lande das Wohnhaus des Gutsbesitzers genannt, zum Unterschiede von den Wirthschaftsgebäuden, und den Häusern der Unterthanen.

Keferstein, Anfangsgründe der bürgerlichen Baukunst für Landleute. S. 69. f.

Herrn-Hof, ist der Hof des Wohnhauses eines Gutsbesitzers, mit allen dazu gehörigen Gebäuden.

Hetz-Haus, ist ein Gebäude, wo allerhand Thiere gehetzt werden. Um ein solches Gebäude zweckmäßig einzurichten, muß folgendes bemerkt werden.

1) Man muß einen freyen viereckigen, sechs- oder achteckigen, auch ovalen Platz, der im Durchmesser wenigstens 100 Fuß breit ist, und der Hetzplatz, oder die Hetzbuhne heißt, mit einem Gebäude, dem Hetzhause, umgeben.

2) In dem untern Stockwerke dieses Gebäudes müssen sich die nöthigen gewölbten Kammern befinden, worin die Thiere, die mit einander kämpfen sollen, befindlich sind. Hinter diesen Kammern hinweg muß ein Gang gehn, damit man bequem zu jeder Kammer kommen kann.

3) Ueber diesem Stockwerke müssen sich noch ein oder mehrere Stockwerke befinden, worin die Logen für die Zuschauer angelegt sind, und hinter diesen Logen hinweg muß auch ein Gang gehn, um zu jeder kommen zu können.

4) In allen Stockwerken müssen sich in den Ecken der Gänge die Treppen befinden.

5) Es müssen auch in dem untern Stockwerke Wohnungen für die Wärter der Thiere, und die Aufseher des Hauses befindlich seyn.

Heyde-Deich, ist ein kleiner Damm, der in niedrigen Gegenden angelegt wird, um zu verhüten, daß das aus den hohen Moorgegenden herabfallende Wasser nicht

auf einmal auf das niedrige Marschland stürze, sondern dasselbe so lange zurückhalte, bis es nach und nach unten durchseigen, und so leichter von der Luft abgetrocknet werden kann.

Hilde, ist eine Benennung der Raufe in den Pferdeställen.

Himmel, s. Baldachin.

Hirn-Holz, ist das Stückchen Holz, das vor einem Zapfenloche, welches nahe am Ende eines Balken angebracht ist, stehen bleibt. So darf, zum Beyspiel, kein Sparren bis an das Kopfende des Balken reichen, sondern es muß das Zapfenloch des letztern um ein gutes Theil rückwärts in demselben gemacht werden, damit noch genugsames Hirnholz stehn bleibt, welches der Sparren herauszuschieben nicht vermögend ist.

Hirn-Leiste, s. Hörn-Leiste.

Hitze, heißt in der Baukunst eine gewisse Anzahl Schläge bey der Einstoßung der Pfähle mit den Rammen, nach der entweder die Arbeiter von andern abgelößt werden, oder einige Minuten ausruhn. Man rechnet gemeiniglich zwanzig Schläge auf eine Hitze, und zählt nach den Hitzen die Schläge, die ein Pfahl erhalten hat. Zwölf Hitzen müssen in einer Stunde gethan werden.

Hoch-Altar, ist in den katholischen Kirchen der am höchsten stehende, prächtigste und vornehmste Altar, vor welchem das Hochamt gehalten wird.

Höft, Haupt, heißt in der Wasserbaukunst eine triangelförmig hervorragende Spitze, welche dazu dient, um den Strohmstrich abzuweisen.

Hölzernes Haus, s. Haus.

Hörn, Ueberhörn, ist ein Tischerausdruck, und wird von dem Holze gesagt, wenn man es nicht den Adern oder Haaren nach, sondern in der Queere betrachtet, arbeitet

tet oder schneidet, und soll so viel als Ueberhären, oder in der Queere der Haare, heißen.

Hörner, heißen die Ecken an dem Abacus der Jonischen, Korinthischen, und Römischen Säulencapitäler. s. **Abacus.**

Hörn-Leisten, nennen die Tischer diejenigen Leisten, womit die Ecken der Breter eingefaßt werden, damit sie sich nicht werfen. Dieses geschieht, wenn einige Breter, um eine breite Platte zu bekommen, zusammengeleimt werden, als bey Reißbretern, Tischen, und dergleichen.

Hör-Saal, ist ein großes Zimmer, in welchem man den Vortrag eines Lehrers anhört.

Hof, ist ein freyer, ebener, himmeloffener Platz, vor oder innerhalb einem Gebäude. Es kann an jedem Wohnhause ein solcher Hof befindlich seyn, und er ist bisweilen auch sehr nöthig, wenn der Platz zu einem Gebäude so groß ist, daß er nicht ganz bebaut werden kann, da denn inwendig ein freyer Platz bleiben muß, damit die innern Theile des Gebäudes Luft und Licht bekommen.

Die Alten hatten, wie wir aus dem **Vitruv** (Lib. VI. cap. III.) lernen, fünferley Arten von Höfen, die er Tuscanicum, Corinthium, Tetrastylon, Displuviatum, Testudinatum, nennt. Der **Tuskanische** Hof machte ein längliches Viereck aus, und hatte rings herum ein Dach, das durch die Balken des Gebäudes entstand, die etwas aus der Mauer hervorsprangen. Zwischen diesen Balken waren Stichbalken oder Wechsel eingespannt und eingezapft, und von den Winkeln der Mauern des Hofes gingen, oben von dem Wetterdache an, bis auf die Winkel der Balken, Regenrinnen herab. Auf dem Dache waren Latten befestigt, welche das Regenwasser nach der Dachrinne ableiteten, die sich in der Mitte einer jeden Seite des Daches befand. Der **Korinthische** Hof war auf eben die Art eingerichtet, nur wurde das Wetterdach rings herum von Säulen unterstützt. **Tetrastylon** war ein Hof, dessen Wet-

terdach nur von vier Säulen, die in den Ecken standen, unterstützt wurde. **Displuviatum** war ein ganz offener Hof, in dem sich gar kein Wetterdach befand, und wo das Regenwasser durch Röhren abgeleitet wurde, die längst der Mauern herunter giengen. **Testudinatum** war ein oben bedeckter und zugewölbter Hof.

Der Hof kann entweder in der Mitte des Gebäudes liegen, und rings umher von den Wohnungen umgeben seyn, oder er kann vor dem Gebäude liegen, so daß dasselbe zwey Flügel hat, die durch ein Gatter, oder durch einen Säulengang mit einander verbunden sind.

Bey einem schönen und zierlichen Gebäude muß der Haupteingang auf die Mitte des Hofes treffen und führen, und es wäre ein Uebelstand, wenn man auf der einen Seite in den Hof träte.

Große Gebäude müssen etliche Höfe haben. Palläste haben wenigstens drey Höfe nöthig. Einer ist zur Zierde, und dieser heißt der große Hof, der andere ist für die Küche, und dergleichen Bedürfnisse, der dritte für die Ställe und Wagenschuppen bestimmt.

Der große Hof muß, wo möglich, allezeit die Mitte des Gebäudes einnehmen, und einen zur Größe des Gebäudes proportionirten Umfang bekommen. Man kann diesen Hof wie ein Quadrat anlegen, oder, welches noch besser ist, ihn tiefer oder länger, als breiter machen. Ein solcher Hof kann auf verschiedene Weise verziert werden. Rings herum laufende Säulengänge, oder auch Arkaden, sind zugleich eine Zierde und eine Bequemlichkeit. Die Verzierung dieses Hofes muß aber allezeit zur äußern Verzierung und zum Charakter des Gebäudes passend seyn.

Der große Hof muß mit den andern, die für die Küchen- und Stallgebäude bestimmt sind, in Verbindung stehn, doch müssen diese auch ihre besondern Ausgänge haben, um die Unreinigkeiten fortzuschaffen, und die übrigen Geschäfte zu verrichten, ohne daß weder der große Hof noch der Haupteingang dadurch beunruhigt werden. Diese beyden Nebenhöfe müssen ebenfalls hinlänglich groß, offen,

und

und dem Durchzuge des Windes frey gestellt seyn, wie es ihre Bestimmung erfordert. Sie erlauben keine andere Verzierung, als die in dem Ebenmaße und der Schicklichkeit besteht. Ihr wesentlicher Vorzug beruht auf einer bequemen Form, in der Reinlichkeit, und dem Ueberfluß an reinem Wasser. Diese beyden Höfe müssen auch mit den Zimmern des Erdgeschosses Gemeinschaft haben, vornehmlich der, wo die Küchengebäude sind.

Jeder Hof muß gut gepflastert, und entweder rings herum an den Seiten, oder in der Mitte, abhängig seyn, damit das Regenwasser ablaufen, oder auch zusammenlaufen kann, wenn man es in Cisternen aufbewahren will.

Die Höhe der Wohnhäuser müssen niemals so klein seyn, daß die Sonne wenig hineinscheinen, und kein Wind hineindringen kann, sonst würden sie der Gesundheit schädlich, und beständig feucht und kalt seyn. Kann man einen Hof ja nicht anders als klein anlegen, so müssen nur die Gebäude umher nicht zu hoch seyn.

Der Hof einer Landwirthschaft muß nach der Größe des Gutes größer oder kleiner seyn. So muß daher der Hof eines Rittergutes, oder eines Vorwerkes, einen größern Umfang haben, als die Höfe der Bauerngüter. Bey einem Rittergute ist die Anlage sehr gut, wenn daselbst zwey Höfe angebracht sind, wovon ein größerer, der Vieh- und Misthof ist, welchen die Ställe, Scheunen, Schuppen, und andere dergleichen Gebäude, so wie auch die Pachterwohnung, umschließen, ein kleinerer aber, von diesen abgesonderter und reinlicher Hof, nahe an dem herrschaftlichen Wohngebäude liegt. Von den Bauerhöfen sehe man den Artikel, **Bauer-Gehöfte.**

Hof-Kapelle, ist eine kleine Kirche, die für den Gottesdienst eines regierenden Herrn und seinen Hof bestimmt, und gemeiniglich mit in dem herrschaftlichen Schlosse befindlich ist. s. **Kapelle.**

Hoher Ofen, s. **Eisen-Hammer.**

Hohl-Bau, werden die Gewölbe unter der Erde, oder unter dem Walle, bey Häusern und Festungen, genannt.

Hohl-Kehle, s. Glieder.

Hohl-Leiste, s. Glieder.

Hohl-Treppe, ist eine Art von Wendeltreppen, s. Treppe.

Hohl-Werk, heißt ein mit Hohlziegeln gedecktes Dach, im Gegensatze des **Flachwerkes**, oder des mit flachen Ziegeln bedeckten Daches.

Hohl-Ziegel, s. **Dach-Ziegel**.

Holbe, s. **Holm**.

Holländisches Dach, s. **Dach**.

Holländischer Kamin, s. **Kamin**.

Holm, Holbe, Hulben, ist ein horizontal liegendes Holz, welches auf eingerammte Pfähle eingezapft wird, um sie zusammen zu halten und zu verbinden. An den Brücken sind die **Holme** oder **Hulben**, die starken Hölzer, oder **Jochträger**, mit welchen bey den Jochen die Pfähle verbunden werden. s. **Brücken-Joch**.

In dem Bergbaue werden die Oberhölzer **Holme** genannt, welche die Böcke an den Feldkünsten zusammen halten, auf welchen die Stege liegen. An dem Kreuße des Göpels wird dasjenige Holz, darin die Büchse ist, in welcher das Kreuß an der Spindel geht, ingleichen das durchlöcherte Holz an dem Pumpenstocke, worauf das Leder liegt, der **Holm** genannt.

In Koppenhagen und andern nordischen Seestädten, heißt ein **Schiffholm** dasjenige, was wir ein **Werft** nennen, der Ort, wo die Schiffe gebaut, und deren Geräthschaften verfertigt werden.

Holz, s. **Bau-Holz**.

Holz-Anstrich, s. Anstrich des Holzes gegen Feuer-Entzündung.

Holz-Arbeiter, sind diejenigen, die künstliche Arbeiten aus Holz verfertigen, als Zimmerleute, Tischer, Drechsler, und dergleichen.

Holz-Bau, ist das Bauen mit Holz, im Gegensatze des Steinbaues.

Holz-Boden, ist ein Raum unter dem Dache, worin Brennholz aufbewahrt wird.

Holz-Deich, ist ein Deich oder Damm, welcher am Fuße mit Holz bekleidet ist.

Holz-Hof, Holz-Magazin, ist ein Hof, der zur Verwahrung des Holzes bestimmt ist, es sey nun Bauholz, oder Brennholz, oder Holz für die Tischer, und andere Holzarbeiter.

Holz-Schuppen, ist ein Behältniß, worin das Nutzholz sowohl als auch das Brennholz aufbewahrt wird.

Holz-Sparofen, s. Ofen.

Holzung, heißt, in der Wasserbaukunst, eine verpfählte Ufereinfassung, um das Abspühlen des Ufers zu verhüten.

Hopfen-Darre, ist eine Darre, worin der Hopfen getrocknet wird. Man legt eine Darre an, deren unterster Theil in allen Stücken einer gemeinen Malzdarre gleich ist. Zum Lager des Hopfens setzt man eine Anzahl dünner tannener Latten, welche recht glatt gehobelt, 3 Zoll breit, 1 Zoll dick, und so lang als die Darre, oder die Menge des Hopfens erfordert, seyn müssen, zusammen. Diese legt man gitterweise, in einer Weite von 4 Zoll, über einander. Man fügt die obersten in die untersten ein, und macht die Oberfläche völlig eben und glatt. Dieses Gitter muß durch schräge Latten, welche von einer Ecke in

die andere gehn und in einer Horizontallinie liegen, befestigt werden. Alsdenn braucht man eine Decke von Blechplatten. Man richtet sie nun nach dem Winkelmaße, fügt die Blechplatten wohl zusammen, und legt jede Platte so, daß die Fugen auf die Mitte der Leisten zu liegen kommen. Wenn das Gitter also mit Blech belegt ist, so macht man vier Ränder von Bretern daran. Drey von diesen Rändern sitzen fest, der vierte aber muß Haspen haben, und wird, so lange es nöthig ist, eingehängt; wenn aber der Hopfen trocken ist, und weggenommen werden soll, so läßt man den Rand nieder, damit er, ohne zerbrochen zu werden, herausgeschoben werden könne. Wenn das Lager fertig ist, macht man einen Deckel darauf. Dieser muß genau eben die Breite und Länge haben, und aus leichten Bretern zusammengefügt seyn. Die innere Seite wird mit Blechplatten beschlagen, welche ganz flach aufgelegt werden, und dieses kann desto leichter geschehn, wenn die Breter gehobelt sind. Dieser Deckel muß von dem obern Boden der Darre flach herunter hängen, ziemlich hoch über dem Lager, doch so, daß er tiefer herabgelassen werden kann, wenn es nöthig ist.

Wenn das Bette also gemacht ist, und der Deckel darüber hängt, so muß man in dem Winkel der Darre Röhren anlegen, wodurch der Rauch geht, und dann ist alles fertig. — Zu einer solchen Darre braucht man weniger Zeit und Feuer, und es ist fast jede Art des Brennholzes dazu brauchbar. Man schüttet den Hopfen auf das Lager, breitet ihn ein wenig mit einem Stabe aus einander, und fährt damit so lange fort, bis das Lager 8 Zoll hoch und ziemlich eben bedeckt ist. Alsdenn zündet man das Feuer an und erhält es im Brennen, bis der unterste Theil des Hopfens getrocknet, und der größte Theil der Feuchtigkeit von dem ganzen Vorrathe meist verdampft ist. Alsdenn läßt man den Deckel bis auf 10 Zoll von der Oberfläche des Hopfens herunter, und erhält das Feuer in gleichem Brande. Der Deckel wird eben die Dienste thun, welche der Helm eines Ofens leistet, der die Feuerstrahlen zurückwirft,

wirft, er wird nämlich die Hitze des Feuers auf den Hopfen zurück werfen, und der oberste wird bald so trocken seyn wie der unterste. Wenn alles trocken genug ist, so läßt man den eingehängten Rand nieder, welcher von dem Lager schräg herunter hängt; alsdenn stößt man mit einem Brete, woran ein Stock befestigt ist, den Hopfen sanft heraus, hängt den Rand wieder vor, und fährt mit einer gleichen Menge Hopfen auf eben die Art fort. Zur Ersparung der Kosten eines Deckels, könnte man sich einer flachen Schaufel bedienen, um den Hopfen, wenn er etwan nur zwey Drittheile getrocknet ist, umzuwenden. Allein dieses ist mühsam, und die gewaltsame Bewegung schadet dem Hopfen. Der Deckel erfordert auch bey weitem nicht so viele Kosten, als das Lager; denn rauhe Breter sind genug, und man kann gar wohl damit auskommen, wenn man nur schlechte Blechplatten darüber nagelt.

Eine andere Art eines Ofens zum Dörren des Hopfens, findet man in der im II. Theile der Schriften der Leipziger ökonomischen Societät, S. 144. f. befindlichen Abhandlung vom Hopfenbaue.

Hopfen-Kammer, s. Brau-Haus.

Horch-Haus, ist bey dem Bergbaue, ein kleines Behältniß, worin ein Bergjunge gegen die Zeit des An- und Ausfahrens steht, und auf den Schlag der Uhr horcht, damit er den Hauern das nöthige Zeichen zum Ausfahren in die Grube gebe, und die Bursche ausschreyen möge. Die Bergleute nennen dieses: **Er steht im Horchhäusel auf dem Ploz.**

Horden-Dach, ist ein Dach, welches von Horden, oder Geflechten von Weiden gemacht wird. s. **Dach.**

Horn, wird an einigen Orten die **Landzunge**, oder das eintretende Ufer benannt.

Horn-Scheere, nennen die Zimmerleute die Einschnitte oben in die Wandhölzer oder Sparren, in welche

der

der Zapfen des andern Wandholzes oder Sparrens paßt, und sodann vernagelt wird.

Horn-Haspel, s. Haspel.

Horn-Leisten, s. Hörn-Leisten.

Horn-Stadt, heißt der Platz, der um das Gesenke, worüber ein Haspel angelegt ist, gemacht wird. Ein Gesenke aber ist ein Schacht, der von einem Stollen, oder einer Strecke anfängt.

Hosen, nennt man an Pump- und Saugwerken den untern erweiterten Theil des Stiefels, zunächst an der Ventilkammer.

Hospital, s. Armen-Haus.

Ich will hier eine kurze Beschreibung des großen allgemeinen Hospitales zu Rom beyfügen.

Nahe an der Engelsbrücke liegt das Archiospedale di St. Spirito in Sassia. Außer dem großen Hauptsaale, in welchem tausend Krankenbetten Platz haben, ist ein anderer für Arme, die mit ansteckenden Krankheiten behaftet sind, ein dritter aber für verwundete Personen bestimmt. In den letzten bringt man jeden, der bey entstandenen Händeln, schuldiger oder unschuldiger Weise, ist verwundet worden. Priester und Adeliche, werden in ein besonderes Hospital gebracht, das gleichfalls in diesem Bezirke liegt. Ein ansehnliches Haus für Findelkinder; ein anderes zur Erziehung der Waisenknaben; das Kloster der Augustinerinnen, in welchem für die Erziehung der Waisenmädchen gesorgt wird; das Kloster der regulairen Domherren, welche die Kirche und den Gottesdienst besorgen; die Kirche selbst, ein ansehnliches und in vielem Betracht schönes Gebäude; der Pallast für den Prälaten und Commanteur des Hospitalordens, unter deren Aufsicht das ganze Hospital steht, in demselben eine wohleingerichtete Apotheke und Bibliothek, nebst einer schönen Sammlung physikalischer und chirurgischer Instrumente. Alles dieses zusammen genommen,

macht

macht einen ansehnlichen Umfang von Gebäuden aus, wozu der Pabst Innocentius III. im Jahre 1198. den Grund legte.

Die Säle in diesem Hospitale zur Abwartung der Kranken sind sehr geräumig, besonders sehr hoch. Zu beyden Seiten in demselben stehen die Betten der Kranken, zuweilen mit Vorhängen umgeben, jedes von dem andern in gehöriger Weite abgesondert; die Wand, welche der Hauptthür gegen über liegt, nimmt ein mehr, oder weniger, verzierter Altar ein. Hier genießt jeder Kranker die Bequemlichkeit, sein Bette allein zu haben. Wie unmenschlich grausam packt man in dem Hotel de Dieu zu Paris, vier bis sechs Unglückliche in ein Bette, und zwar so, daß die Füße des einen neben dem Kopfe des andern zu liegen kommen. Man giebt diesen Sälen öfters frische Luft, und die Reinlichkeit in denselben geht über alle Erwartung.

Weinlig, Briefe über Rom, 5ter Brief, S. 43.

Huckwehr, nennt man eine Beschützung der Ecken, oder Hucken der Ufer. Sie sind nur kleine Einbaue von Busch, aber es werden eine Menge, zumal in die Krümmungen gelegt, um den Strohm in Ordnung zu halten, der sonst geneigt ist, sein Bette zu verändern, wenn man ihn sich selbst überläßt. Unter dem Busche, woraus diese Wehre gemacht werden, legt man auf dem Grund Stroh, welches unten dicht an den Grund anschließt, und dadurch die Buschwerke mehr für dem Ueberlaufen des Wassers bewahrt. Oben belegt man die Buschlagen mit Steinen, welches man gegen den Eisgang sehr nützlich gefunden hat.

Tetens, Reisen in die Marschländer an der Nordsee, Brief, 49.

Hühner-Stall, s. Stall.

Hulben, s. Holm.

Hund, Göpel-Hund, ist im Bergbaue, ein längliches Stück Holz mit eisernen Zacken, welches bey dem Pferdegöpel gebraucht wird. Man hängt ihn mit einem Seile oder mit einer Kette an den schief in einem Schwenkbaum stehenden **Hundnagel**, damit der Göpel, wenn die volle Tonne über die Hälfte heraus getrieben ist, und das andere Seil das Uebergewicht bekommt, nicht in das Laufen kommen möge, sondern durch das Schleifen des Hundes auf der Erde aufgehalten werden könne. s. **Göpel.**

Hund, ist auch ein Werkzeug in der Form eines viereckigen Kastens, wodurch man auf Stollen und Strecken die Erze und Berge bis zu dem Füllort unter dem Schachte zufördert.

Man hat auf Stollen und Strecken dreyerley Arten von Förderniß, nämlich durch **Körbe**, **Bergkörbe**, **Tröge**, durch **Laufkarren** und durch **Hunde**. Auf Flötzen kommen hierzu noch verschiedene Arten **Schlepptröge**, **Rollwagen**, und niedrige **Hunde**.

Die **Körbenförderung** ist, da sie auf große Distanzen nur langsam geschehen kann, und ungemein viel Fassungsgezäh verwüstet, die kostbarste, wenig anwendbarste, und daher, außer in Freyberg, wenig oder gar nicht bekannt. Man bedient sich hierzu der geflochtenen Holzkörbe, oder der büchenen, länger dauernden, aber auch minder bequemen Bergtröge. Dieses geschieht an solchen Orten, die wenig erlängt sind, und wo es nicht möglich ist, Karren oder Hundläufe vorzurichten.

Bey der **Karrenförderung** ist das gebräuchliche Förderungsgezähe der **Laufkarren**, oder **Laufbahren**. Man macht einen Unterschied unter **Auslauf-** und **Stollkarren**; allein dieser Unterschied ist gering, und die letztern sind nur etwas kleiner als die erstern. Der Kasten des Karrens ist länglich viereckig, und aus vier Seitenbretern zusammengesetzt, wozu bisweilen noch vier Aufsatzbreter kommen, welche den Karren erhöhn. Bey der Fertigung eines solchen Karrens hat man vorzüglich darauf zu sehn,

daß

daß die Räder nicht zu klein werden, und das nöthige Eisenbeschläge nicht über 20 bis 22 Pfund wiegt.

Von den Hunden hat man verschiedene Arten, die sich sowohl durch ihre Größe, als auch ihre Bauart, von einander unterscheiden. Ursprünglich schreibt sich dieses Förderzeug aus Ungarn her, wo die Förderniß mit demselben wohl auch den größten Vollkommenheitsgrad erreicht hat.

Der **Ungarische Hund**, Figur 199a, besteht, wie jeder andere Hund, aus dem Kasten und dem Wagen. Ersterer ist länglich viereckig, an manchen Orten oben etwas enger zusammen gezogen, und ruht auf zwey ziemlich hohen Rädern, die an einer eisernen Axe umlaufen, welche in einem besondern Baume, welcher der Rücken heißt, und in der Mitte der Kastenlänge, unten am Boden, und genau im Schwerpunkte des ganzen Hundes, festgemacht ist. Vorn sind an diesem Rücken noch zwey kleine Räder angebracht, um alles unzeitige Schwanken zu verhüten. Ein solcher Hund wird, wie die folgenden, aus $\frac{3}{4}$ Zoll starken sogenannten Hundsbretern verfertigt, und wegen des nöthigen Zusammenhaltens mit eisernen Bändern, Stegen und Reifen, versehn. Zu seinem Gebrauche ist außer dem ganzen **Tragewerke** auf der Förderstrecke nichts nöthig. Die Höhe der hintern Räder ist bey dieser Art von Hunden sehr wesentlich, weil das Umwenden desselben nicht anders, als dadurch, daß man ihn vorn aufhebt, geschehn kann, wobey er denn blos auf diesen beyden größern Rädern ruht. Auf diese Art kann der Arbeiter den größten Theil seiner Kräfte auf die Schnelligkeit im Fortschaffen der Fördermasse anwenden. Da dieser Fall nun bey keiner andern Art von Hunde- oder Streckenförderniß eintritt, so läßt sich die Förderniß mit dem Ungarischen Hunde, wegen ihrer überaus großen Convenienz, leicht und ziemlich sicher, als die vortheilhafteste für Stollen und Strecken bestimmen.

Der **Deutsche Hund**, Figur 199b, mit seinen verschiedenen Abänderungen, ist bey weitem zusammengesetzter, als der Ungarische, und gebräuchlicher als jener.

Er

Er besteht ebenfalls aus einem viereckigen, mit dem nöthigen Beschläge versehenen, und oben etwas zusammengezogenem Kasten, und läuft, auf vier an seinen Enden angebrachten Rädern, auf einem Hundgestänge. Gewöhnlich versieht man diese Hunde noch in der Mitte des Bodens, zu besserer Leitung, nach den vorgeschriebenen Richtungen und Verminderung der Reibung, mit einem sogenannten Spur- oder Leitnagel. Dieses ist ein perpendicular niedergehender eiserner Zapfen, an welchem eine kleine bewegliche, cylindrische Eisenwalze befindlich ist, die sich beym Lenken an das Hundegestänge anlegt, das Lenken selbst erleichtert, und überhaupt die Stelle des bey manchen neuen Abänderungen des Deutschen Hundes am Boden angebrachten horizontalen Rades vertritt. Neuern Beobachtungen zufolge soll diese Vorrichtung keine große Wirkung haben. Um diesen Hund zu gebrauchen, ist außer dem vorher geschlagenen ganzen Tragwerke, hier die Vorrichtung eines Hundegestänges, das ist, zweyer horizontal und mit einander parallel laufenden Pfosten nöthig. Im Ganzen hat man bey der Anordnung eines solchen Hundes vorzüglich dahin zu sehn, daß seine Räder nie unter 12 Zoll, mit so dünnen Axen als möglich, und er selbst dauerhaft, haltbar, und dabey doch nicht sonderlich massiv vorgerichtet werde.

Noch hat man außer den beyden beschriebenen Hunden verschiedene andere, welche aber größtentheils nur Abänderung des Deutschen Hundes sind. Die meisten und seltsamsten Aenderungen hat man mit den Rädern vorgenommen, welche man bald größer, bald kleiner, bald von Holz, bald mit Spuren von Eisen gemacht, bald hinten, bald in die Mitte gesetzt, oder an die vier Ecken vertheilt hat. Statt des Spurnagels hat man diese Hunde zuweilen, wegen weiterer Entfernung der Laufpfosten von einander, und hauptsächlich zur Verminderung der Friktion in diesen Leitungen, mit einem unten am Boden, an einer beweglichen Eisenaxe angebrachten horizontalen Streichrade, ja oft, aus eben diesem Grunde, mit einer zwischen den vor-

dern

dern Rädern fest gemachten sogenannten eisernen Spur, versehen. Auch hat man zur Erleichterung des Lenkens und Umwendens eines so vorgerichteten Hundes eben daselbst an jeder scharfen Ecke der Förderstrecke, so wie im Füllorte eine Scheibe, deren Durchmesser $\frac{1}{3}$ der Hundslänge beträgt, ausgeschnitten, erst auf diese das Hundsgestänge befestigt, und diese Scheibe dergestalt eingerichtet, daß sie, auch wenn der Hund darauf steht, sehr leicht gedreht, und dieser auf solche Art, ohne Schaden zu nehmen, durch alle Krümmungen der Förderstrecke, ohne sonderliche Anstrengung des Arbeiters, hindurch gebracht, und eben so gut im Füllorte ausgestürzt und für den Rückweg umgewendet werden kann.

Ingleichen hat man, um das Stürzen noch mehr zu erleichtern, und vorzüglich zur Vermeidung alles hierbey vorkommenden Zeitverlustes und besserer Erhaltung des Hundes, die vordere Seite desselben, zu einer in Angeln gehenden Thür vorgerichtet, welche durch den Druck einer von außen angebrachten Klinke, beym Ausstürzen der Gänge im Füllorte sehr leicht geöfnet, und wenn dieses beendigt ist, wieder verschlossen werden kann.

Diese bisher beschriebenen Hunde werden durch Menschenkraft in Bewegung gesetzt, und durch den Stoß regiert. Die Arbeiter, welche dieses verrichten, werden Hundsläufer, Hundestößer, genannt. Uebrigens giebt es auch davon Ausnahmen, dergleichen in Böhmers Werk, über die Grubenförderung, im ersten Theile, Seite 89, angegeben ist.

Die Sohle der Strecke oder des Stollen muß mit gehörigem Ansteigen vorgerichtet seyn, und etwa 4 bis 5 und 6 Zoll auf 100 Lachter betragen. Nur hüte man sich, die Sohle zu sehr fallen zu lassen, weil dieses die Zurückbringung des leeren Hundes erschweren, und dadurch den raschen Gang der Förderniß aufhalten würde. Es müssen auch die Stege über der Sohle und Wasserseige genau wagerecht gelegt, abgehobelt, und auf diese die Laufbreter, welche das Tragewerk ausmachen, sicher aufgezimmert, auch wohl

verglinßt, und auf dieses Tragewerk die bey dem Deutschen Hunde erwähnten Hundegestänge, deren Pfosten in den Wechseln wohl in einander gestoßen seyn müssen, sorgfältig aufgenagelt, und die Bahn zum Fördern überhaupt so eben und glatt als möglich gemacht werden.

Die Hunde müssen niemals zu lang und zu plump gemacht werden, weil dadurch die Direction, und vorzüglich das oft nöthige schnelle Wenden derselben, ungemein gehindert und erschwert wird.

Die auf niedrigen Flötzbauen üblichen Hunde ruhen auf zwey sich umdrehenden Walzen, und werden nicht gestoßen, sondern gezogen.

Ueber die Grubenförderung. Ein Beytrag zu Technik und Haushalt, von K. F. von Böhmer. Freyb. und Annab. 1791. 8. Th. I. S. 51. ff.

Delius, Anleitung zu der Bergbaukunst. Wien, 1773. 4. S. 258. f.

Beschreibung eines auf dem Sachsenhäuser Bergwerke eingeführten großen, mit einer beweglichen Axe und vorlaufendem Spurnagel versehenen Hundes. st. in der Bergbaukunde, Band II. s. auch Bergmännisches Journal v. J. 1791. St. 5. S. 408. f.

Bergmänisches Journal vom Jahr 1792. St. 6. S. 483. f.

Hut, Mauerkappe, nennt man die Bedeckung einer freyen Mauer, welche nach beyden Seiten abhängig ist, zum Zeichen, daß die Mauer beyden Nachbarn gemeinschaftlich gehört.

Huth-Haus, s. **Gruben-Gebäude.**

Hütte, ist eine Benennung verschiedener Werkstätte und Fabriken, als die **Glashütte, Ziegelhütte, Pechhütte,** und dergleichen. Besonders werden einige zu dem Bergbaue gehörigen Gebäude, und vorzüglich diejenigen, die zum Schmelzen der Erze gebraucht werden, **Hütten** genannt. So hat man die **Bleyhütte, Eisenhütte, Gießhütte, Gifthütte, Messinghütte, Seigerhütte, Schmelzhütte,** und andere mehr.

Bey

Bey der Anlegung eines **Hüttenwerkes** ist zuvörderst zu beobachten, daß solches so nahe als möglich bey dem Bergwerke angelegt werde, damit das Fuhrlohn von Erzen nicht zu hoch komme. Hiernächst hat man auch dahin zu sehn, daß eine Hütte eine solche Lage bekomme, daß der Wind den Rauch wegtreibe, und dieser den Leuten bey der Arbeit nicht beschwerlich falle, indem oft die Hütten so angelegt sind, daß der Rauch vom Rösten und Brennen in die Schmelz- und Treibehütten schlägt, und derselbe die Leute in der Arbeit hindert und ihrer Gesundheit nachtheilig wird. Das Vornehmste, was unter andern zu einem guten beständigen Hüttenwerke gehört, ist das Wasser, damit es der Hütte niemals daran gebricht, und daher ist es gut, die Hütte, wenn sich Gelegenheit dazu findet, an einem Flusse anzulegen. In Ermangelung eines Flusses, muß man darauf bedacht seyn, ob man Teiche haben, oder solche anlegen kann.

Sollte sich in der Gegend, wo man die Hütte anlegen will, ein nasser Boden befinden, so muß man diese Nässe durch Canäle, oder Wasserstollen ableiten, und den Platz ganz trocken machen, weil ein feuchter Boden bey der Arbeit viel Schaden thun kann. Um den feuchten Boden so viel als möglich zu vermeiden, muß die Hütte daher da, vorn wo die Oefen sind, hoch gelegt werden, hinten aber, wo das gehende Zeug und die Abführung der Wasser ist, niedrig seyn. Für die Schlacken muß man auf solche Plätze und Hallen bedacht seyn, die andern Gebäuden und den Materialien nicht den Raum benehmen und im Wege liegen.

Bey der Anlegung der **Radstuben** ist dahin zu sehn, daß die Abführung des Wassers durch den Stollen so angelegt werde, daß die Räder nicht stauch gehen, sondern das Wasser unter den Rädern ablaufe, wovon man vornehmlich im Winter Nutzen hat, indem ein Rad, welches im Winter im Stauche geht, wegen des beschwerlichen Eisens nicht wohl im Umgange zu erhalten ist, sondern Schaden bey der Arbeit verursachen kann. Ein Rad kann sich

nur für zwey Zeuge oder zwey Oefen schicken. Sind aber vier Oefen in einer Hütte, so ist es gut, wenn an jedem Ende der Hütte eine Radstube erbaut wird.

Die **Hüttengraben** müssen nicht gar zu weit, sondern etwas tief seyn, zumal wenn dieselben etwas weit her geführt werden müssen, so daß sie besser bedeckt seyn können, damit des Winters über die Wasser nicht austreten, und dadurch die Oefen stehn bleiben.

Was das Hüttengebäude an sich selbst anbetrift, so ist eine gemauerte Hütte am besten und vor Feuersgefahr am sichersten. Weil aber das Mauerwerk kostbarer ist, als Holzwerk, so muß man sich hierin nach der Gelegenheit eines jeden Ortes richten, ob das Bergwerk, welches eine Hütte nöthig hat, auch im Stande sey, viele Kosten daran zu wenden, oder welche Bauart am wohlfeilsten ausfalle. Uebrigens muß kein Hüttengebäude zu kostbar und zu weitläuftig angelegt werden, weil es doch nicht mehr ist, als nur ein bedeckter Ort und Schutz vor Wind und Regen. Wenn bey einem Bergwerke ein Schmelzofen, ein Treibofen, ein Frischofen, und ein Garheerd angelegt wird, so kann man damit schon viel ausrichten. Kommt ein Werk in mehrere Aufnahme, so kann das Hüttenwerk leicht vergrößert werden. Wird zu den vorgedachten vier Oefen ein Gebäude 90 Fuß lang, mit den Vorrathskammern, 76 Fuß breit, und 11 Fuß in den Säulen hoch gebauet, so ist zu der Arbeit Raum genug.

Hütte, heißt auch jedes kleine und schlechte Gebäude, das entweder zur Wohnung oder zu allerley Verrichtungen bestimmt ist. Rohe Völker, die noch auf der untersten Stufe der Cultur stehn, wohnen in Hütten, die auf sehr verschiedene Art gebaut sind, und deren Beschreibung man in den Reisebeschreibungen findet.

In den Gärten werden dergleichen Hütten bisweilen in ländlichen oder einsamen, oder auch wilden Scenen angebracht. Sie bestehn aus Rohr, Stroh, Baumwurzeln,

zeln, Bretern, und dergleichen, und sie können mannichfaltige Formen erhalten.

Hyle, ist im Osnabrückischen eine Benennung des Dachbodens.

J.

Jagd-Band, ist in der Zimmerkunst ein Band, welches in zwey Hölzern, die unter einem rechten oder stumpfen Winkel zusammengefügt sind, versetzt wird, damit diese Hölzer desto fester vereinigt bleiben und nicht aus dem Winkel weichen. Man nennt es auch **Winkelband**. Ein Jagdband heißt es aus der Ursache, weil das untere Theil desselben gleichsam in die Versatzung eingejagt, oder mit Gewalt eingestrichen wird.

In der Figur 200 stellt a, ein Stück einer Stuhlsäule, und b, ein Stück eines Spannriegels vor, die beyde mit einem Jagdbande verbunden werden sollen. Wenn man die Weite, c e, am Spannriegel, und die Länge, c f, an der Stuhlsäule angemerkt hat, so beschreibe man aus e mit der Länge, e f, einen Zirkelbogen. Auf dem Holze kann in e ein Lättchen eingesetzt, und dieser Bogen damit beschrieben werden. Alsdenn legt man das Holz, welches das Jagdband ausmachen soll, darauf, und schneidet die untere Stirne des Bandes nach dem gerissenen Zirkel ab; den obern Schnitt und die Versatzung zeigt die Figur deutlich. Von der auswendigen Seite des Bandes läßt man 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll Brüstung bis an den Zapfen, und nur diese Brüstungen werden in die Säule und in den Spannriegel versetzt, weil auf der andern Seite des Bandes keine dergleichen Versatzung ist, sondern der Schnitt daselbst nach der Linie der Säule und des Spannriegels gemacht wird. Der Zapfen kann 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll stark seyn. Ist nun das Jagdband auf die jetzt beschriebene Weise verfertigt worden, so setzt man es mit der obern Stirne bey e ein, und streichet oder jaget das untere Theil, f, in seine Versatzung ein. Es versteht sich, daß der Einschnitt in die Stuhl-

säule, bey f, ebenfalls nach dem Bogen gefertigt werden müsse.

Jagd-Haus, ist ein Gebäude, das entweder an oder in den Jagdrevieren angelegt, und theils für die Wohnung der Jagdbedienten zugleich, theils auch zum Abtritt der Herrschaft allein, wenn sie in diesem Reviere jagen will, bestimmt ist. In dem letztern Falle heißt ein solches Gebäude, ein **Jagdschloß**. Mit dem erstern kann man auch eine Gastwirthschaftsgerechtigkeit und eine Oekonomie verbinden. Das Wohnhaus des Jägers und seiner Leute wird insbesondere das **Jägerhaus**, und wenn es von beträchtlichem Umfange ist und verschiedene Gebäude in sich begreift, der **Jägerhof** genannt.

Ein Jagdhaus kann zweyerley Bestimmung haben. Wenn es nur dazu dienen soll, um der Herrschaft mit einer kleinen Anzahl Begleiter nur einen kurzen Aufenthalt zu gestatten, so braucht es kein weitläuftiges Gebäude zu seyn. Zu einem vollständigen Jagdschlosse aber wird schon ein größerer Raum erfordert, und es sind hier nicht nur eine Menge Wohnzimmer für die Herrschaft und ihr Gefolge nöthig, sondern auch Behältnisse zur Aufbewahrung des Jagdzeuges, Ställe, Wohnungen für Jäger, Knechte, und Jungen. Das Schloß selbst muß daher nur die herrschaftliche Wohnung in sich begreifen, neben diesem Hause aber müssen besondere Gebäude für die Jagd- und Stallbedienten, Ställe für die Pferde und Hunde, Scheunen und Schuppen zu den Netzen, Tüchern, und anderm Jagdzeuge, so wie auch ökonomische Gebäude angelegt seyn.

Was die Lage eines solchen Gebäudes anbetrift, so muß es in dem Wald oder nahe dabey erbaut seyn, und zwar an einem solchen Orte, wo man in der Nähe Wasser und Weide hat, um Heu für die Fütterung der Jagdpferde, auch wohl zur Winterszeit für das Wildpret, bey der Hand zu haben, und das Wasser zur Tränkung der Jagdpferde und Hunde nicht weit holen zu dürfen. Diese Lage

des Jagdhauses, die allezeit ländlich und bisweilen auch romantisch ist, muß bey der architectonischen Anordnung desselben nicht außer Acht gelassen werden, damit es mit der umherliegenden Gegend eine desto genauere Uebereinstimmung erhalte. Es muß daher einen ländlichen Charakter bekommen, doch aber von dem gewöhnlichen Landhause verschieden seyn, und, um es bestimmt zu charakterisiren, muß man den Gedanken zum Grunde legen, daß die Jagd eine Leidenschaft sey. Hieraus folgt, daß dieses Gebäude eine viel stärkere Sensation machen muß, als ein ländliches Wohnhaus. Seine Form muß sehr einfach, sein Profil mit Leichtigkeit und Feuer gezeichnet seyn. Es sey im Ganzen weder zu niedrig noch sehr bequem, denn der Jäger verschmäht alle Weichlichkeit. Kann man einige seiner Theile dreist und hoch hinausführen, so wird das Gebäude dabey gewinnen. Seine Thür, seine Fenster müssen hoch, aber nicht gewölbt seyn: auch verhüte man den Schein einer starken Bevölkerung, und setze endlich das ganze Gebäude auf ein rüstikes Fundament.

Ein **Jägerhof** muß also eingerichtet seyn. Das Wohnhaus für die Herrschaft braucht nicht sehr groß zu seyn, muß aber doch die nöthigen und gehörigen Zimmer und Säle zum Wohnen und Schlafen haben. Diese können in dem zweyten Stockwerke liegen. In dem untern Stockwerke kann der Bürschmeister wohnen, der die Aufsicht über den ganzen Jägerhof und über die daselbst wohnenden Jagdbedienten hat, so wie auch Jägerbursche hier ihre Kammern bekommen können. Auf dem Boden werden, in wohl verwahrten Rüstkammern, die Flinten, Büchsen, Pistolen, Fangeisen, Hirschfänger, und andere Jägerrüstungen, so wie auch die Waldhörner, Flügelhörner, Hiefhörner, die Pulverflaschen, Hängeseile und Halsbänder der Leithunde, die Schrotbeutel, Kugelformen, und alles andere nöthige Werkzeug, aufbewahrt. Neben diesem Jägerhause gehört, auf der einen Seite, ein Hundestall, mit seiner Küche, Brodkammer, nebst der Wohnung für die Hundsjungen und gehörigen Hundszwingern, auf der andern Seite aber

das Jagdzeughaus, worin die Netze, Tücher, und dergleichen, aufgehangen werden. Die Einfahrt in den Jägerhof kommt dem Jagdhause gegen über, auf die Seite, die den Hof vollends einschließt. Auf der einen Seite desselben werden des Wagenmeisters und Jagdwirthes Wohnungen, nebst einer Schenkstube, auf der andern aber ein Pferdestall und Wagenschuppen angebracht. In der Mitte dieses Jägerhofes ist ein Röhrkasten nöthig, sowohl um die Pferde und Hunde daraus zu tränken, als auch der Feuersgefahr wegen. Auf die Forst-Enden aller dieser Gebäude werden gemeiniglich Hirschgeweihe befestigt. Hinter dem Zeughause kann in gleicher Weite, wie auf der andern Seite die Hundszwinger gehn, des Bürschmeisters Garten angelegt werden. Zu einem vollständigen Jägerhause gehören auch Thiergärten, und Behältnisse oder Fänge, und kleine besondere Häuschen für ausländische wilde Thiere, als Löwen, Leoparden, Bären, und dergleichen, worin dieselben unterhalten werden.

Das Hochfürstliche Mecklenburgische Jagdhaus zu Neustadt an der Elbe, findet man beschrieben in Sturms Prodrom. Archit. civil. Tab. IX. f.

Eine Beschreibung der Sächsischen Jagdschlösser, Moritzburg und Hubertsburg, so wie auch des Jägerhofes zu Dresden, giebt Weinart, in seiner topographischen Geschichte der Stadt Dresden, und der um dieselbe herumliegenden Gegenden. Dresden, 1777. 4.

In des Grafen von Mellin Anweisung zu Wildbahnen befinden sich Beschreibungen und Risse zu Jagdhäusern von verschiedener Größe, als, ein Jagdschloß, das in einem großen Thiergarten angelegt ist, zwey andere für kleinere Thiergarten, und ein Jägerhaus für einen Rehgarten.

Jalousie, nennt man Laden vor den Fenstern, wodurch man sich in einem Zimmer Luft, und ein solches Licht verschaffen kann, welches nicht so blendend ist als das unmittelbare Sonnenlicht, zumal wenn die Fenster gegen Mittag liegen. s. **Fenster-Laden.**

Auch

Auch nennt man Jalousie ein Gitter, das außen vor dem Untertheile eines Fensters befestigt ist, und welches von dünnen hölzernen Stäben, die kreuzweise durch einander gesteckt sind, oder von geschnitztem und durchbrochenem Laubwerk, oder von einem dünnen durchsichtigen Zeuge gemacht, oder von gespaltenem Rohre geflochten ist. Durch ein solches Gitter kann man in dem Zimmer alles sehn, was auf der Gasse vorgeht, von außen aber kann man auf keine Weise gesehn werden.

Jllumination, s. Erleuchtung.

Jm Lichten, ist eine Redensart, die Weite und das Maß einer Oefnung, als eines Zimmers, eines Fensters, einer Thür, eines Rahmens, und dergleichen, anzugeben, ohne die Einfassung mit darunter zu begreifen. Z. B. das Fenster hat 2 Ellen im Lichten, das Zimmer ist im Lichten 6 Ellen breit, 8 Ellen tief.

Jnvastation, heißt in der Baukunst und bey den Maurern eine Art Teig, der aus Mörtel und zu Pulver gestoßenen Steinen, oder auch aus klein geriebenen, und durch einen Kitt, welcher von der Luft hart wird, zusammen verbundenen Materien von allerley Farben, gemacht ist, und zu Mauerwerk gebraucht wird. Auch wird das aus einem solchen Teige verfertigte Mauerwerk mit diesem Namen belegt.

Jnpost, Kämpfer, wird das vorspringende Simswerk auf einem Pfeiler genannt, worauf ein Bogen ruht. s. Kämpfer.

Jncrustiren, heißt die Wände, Fußboden, Decken, Friese, und andere Theile eines Gebäudes mit dünnen Platten von Marmor, oder andern kostbaren Steinen, bekleiden.

Die Römer trieben diese Jncrustationen bis zu einer ausschweifenden Kostbarkeit. Sie bedienten sich dazu im Anfange des Marmors; allein in der Folge wurde selbst der Numidische und Phrygische Marmor, welche die kostbarsten waren, für zu schlecht gehalten, und man fing an, die Marmorarten, die nur von einer Farbe waren, mit Steinen

von andern Farben auszulegen. Den Numidischen Marmor legte man mit Gold aus, und der Phrygische bekam eine Purpurfarbe.

Incrustiren heißt auch, statt eines verwitterten, oder zum Theil abgebrochenen Steines, einen neuen guten Stein in das Mauerwerk setzen.

Inschrift, Inscription, ist eine kurze Schrift auf einem Denkmale, oder an einem Gebäude, zum Andenken einer Person, eines merkwürdigen Vorfalles, oder um den Ursprung und die Bestimmung eines Gebäudes anzugeben.

Die wesentlichen Eigenschaften der Inschriften sind, daß sie kurz, deutlich, einfach, dem Gegenstande angemessen, und aus seiner Bestimmung selbst entsprungen zu seyn, scheinen müssen. Man kann sie in kurzen Sätzen in Prose, oder auch in Versen abfassen, und bisweilen können sie auch nur aus ein paar Worten bestehn. Nichts empfiehlt die Inschriften so sehr als Einfalt und Nachdruck. Deswegen ist die schöne Inschrift an der Porta del Popolo in Rom als ein Muster anzupreisen. Es stehn über derselben nichts als die Worte: Salus Intrantibus.

Von den Inschriften in den Gärten s. **Garten.**

Insel, wird in der gewöhnlichen Bedeutung ein in einer See oder einem großen Wasserstücke liegendes Land genannt. Eine Insel in einem Flusse wird ein **Holm**, ein **Schütt**, ein **Werder** genannt. Ein **Sandhäger**, der in einem Flusse nach und nach von dem darin befindlichen Sande entsteht, ist von einer Insel darin unterschieden, daß diese von der Strohmbahn selbst umflossen wird, dieser aber außer der Strohmbahn liegt.

Die Inseln oder Sandhäger in den Flüssen, sind diesen und den benachbarten Ufern bisweilen schädlich. Wenn die beyden Strohmufer, welche die Insel in sich schließen, mit einer ziemlichen Abdachung in den Strohm herabsteigen, so ist die Insel unschädlich, und sie braucht nicht hinweggeschaft zu werden. Wirft aber die Insel einen Strohmstrich gegen das Ufer, und wird dadurch demselben schädlich,

lich, ſo muß man entweder durch Schutz- oder Schöpfbuhnen dieſen Strich abwehren, oder, wenn dieſes nicht möglich iſt, den Häger mit dem feſten Lande vereinigen. Fänden hingegen beyde Vorſchläge nicht ſtatt, und es wäre nöthig, daß der Strohm auf beyden Seiten der Inſel gangbar bleiben müßte, die Inſel aber auf beyden Seiten immer mehr und mehr anwüchſe, wodurch beyde Ufer des Strohmes verwüſtet werden würden, ſo iſt kein anderes Mittel übrig, als die Inſel ganz zu zerſtören und wegzuſchaffen. Dieſes geſchieht durch Treibbuhnen. Wie die Schöpfbuhnen ſowohl, als auch die Treibbuhnen zu erbauen ſind, dieſes findet man in dem Artikel, **Buhne.**

Inſel, heißt auch ein ganz frey ſtehendes Haus in einer Stadt. Oefter aber wird dieſe Benennung von einer Anzahl zuſammen gebauter Häuſer gebraucht, die von verſchiedenen Gaſſen ſo umgeben ſind, daß man frey um ſie herum kommen kann. Eine ſolche Anzahl Häuſer wird auch bisweilen ein **Viertheil**, oder ein **Stock** genannt.

Invaliden-Haus, iſt ein Gebäude, in welchem alte, gediente, oder im Kriege verwundete Soldaten, die zu fernern Kriegsdienſten untüchtig ſind, verpflegt werden.

Ein ſolches Gebäude ſollte billig außer der Stadt an einem freyen geſunden Orte, oder auf dem Lande angelegt werden. Sein Aeußeres darf nichts prächtiges haben, ſondern es muß ganz einfach ſeyn. Was die innere Einrichtung anbetrift, ſo ſollte jeder Invalide ſeine eigene Kammer bekommen, oder es ſollten doch in einer Kammer nicht mehr als höchſtens zwey Perſonen beyſammen wohnen und ſchlafen. Zum Speiſen der Invaliden muß ein großer Saal, oder nach der Größe des Gebäudes und nach der Anzahl ſeiner Bewohner, einige Säle beſtimmt ſeyn. Sind auch Officiers in dieſem Hauſe aufgenommen, ſo müſſen dieſe beſondere Speiſeſäle bekommen. Für die Kranken und Bettlägerigen müſſen eigene Säle angelegt ſeyn, worin zu beyden Seiten die Betten ſtehn. Auch kann ſich in einem ſolchen Hauſe ein Bethaus und eine Apo-

theke befinden, nicht weniger eine Wohnung für den Medicus, den Chirurgus, einen Geistlichen, und den Aufseher des Hauses, der die Oekonomie desselben zu besorgen hat, so wie es sich auch von selbst versteht, daß alle Bequemlichkeiten daselbst anzutreffen seyn müssen, die zu einem Wohnhause gehören, wozu auch Küchen und Keller, und alles, was zur Verpflegung der Bewohner nöthig ist, zu zählen ist.

Zu Paris ließ Ludwig der Vierzehnte ein Invalidenhaus erbauen, das durch seine Größe und Pracht sich vor vielen andern Gebäuden dieser Art auszeichnet. Man findet es beschrieben in Descriptiön generale, de l'hotel royal des Invalides, etabli par Louis le Grand, dans la plaine de Grenelle près Paris, avec les plans, profils et élévations, et ses faces, coupes, et appartements, Par. 1683. Fol. — Description historique de l'hotel royal des Invalides, par Mr. l'Abbè *Pérau* avec les plans, coupes, etc. dessinées et gravées par *Cochin*. Par. 1756. Reg. Fol. — **Sturms**, architektonische Reiseanmerkungen. Augsp. 1760. F. S. 92. f.

Obschon die Römer ihren ausgedienten und unvermögenden Soldaten viele Wohlthaten erwiesen, so hatten sie ihnen doch keine Hospitäler erbaut. Zu Constantinopel soll Zoticus zuerst, unter Constantin dem Großen, ein Invalidenhaus erbauet haben, und deswegen unter die Heiligen versetzt worden seyn. Es ist aber wahrscheinlich, daß er nur der erste Vorsteher eines von Constantin dem Grossen erbaueten Krankenhauses gewesen ist. Denn dieses Haus war nicht für alte gediente Soldaten bestimmt, sondern für alle Arten von gebrechlichen Personen. Der Kaiser Alexius Comnenus behält allein den Ruhm, daß er in sein neu erbauetes großes Waisenhaus, zuerst auch alte und verwundete Soldaten aufgenommen hat. Dieses Haus war ein so weitläuftiges Gebäude, daß es, wie die gelehrte Prinzessin dieses Kaisers, in der in ihrem Werke, Alexiados, davon gelieferten Beschreibung sagt, fast einer kleinen Stadt geglichen hätte.

In Frankreich wurden die verwundeten Soldaten den Klöstern zur Verpflegung empfohlen. Weil aber hierdurch oft Streitigkeiten zwischen den Geistlichen und den Soldaten entstanden, so stiftete König Heinrich der Dritte einen Orden für Invaliden, welcher der Orden der christlichen Liebe hieß, der ein geräumiges Haus in Paris besaß. Dieser Orden ging aber nach dem Tode des Stifters wieder ein, weil er nicht hinlänglich war, eine große Anzahl Invaliden zu versorgen. Was aber Heinrich der Dritte, wegen der vielen Kriege nicht vollenden konnte, brachte Heinrich der Vierte zu Stande. Doch übertraf Ludwig der Vierzehnte alle vorigen Könige von Frankreich durch die Erbauung seines prächtigen Pallastes für Invaliden.

In England war in den ältern Zeiten eine ähnliche Einrichtung, wie in Frankreich, nach der die Klöster die Invaliden versorgen mußten. Unter Carl dem Zweyten wurde in dem Dorfe Chelsey, nahe bey London, ein prächtiges Haus für die unvermögenden Soldaten erbauet. König Wilhelm der Dritte fing das Invalidenhaus für Seesoldaten zu Greenwich zu bauen an, da er aber, während des Baues dieses Gebäudes starb, so führte seine Nachfolgerin, die Königin Anna, diesen Bau vollends aus.

In Deutschland ist der König von Preußen, Friedrich der Erste, der erste gewesen, der für die alten, verwundeten, und unvermögenden Soldaten, ein Invalidenhaus errichten wollte. Der Bau aber unterblieb nachher. Der letzt verstorbene König, Friedrich der Zweyte, ließ in Berlin, vor dem Oranienburger Thore, ein Invalidenhaus auf seine Kosten bauen. Dieses Gebäude wurde, nach der Angabe des Ingenieurhauptmanns Petri, im Jahre 1745. angefangen, und 1748. geendigt. Das eigentliche Invalidenhaus besteht aus einem großen Hauptgebäude von drey Stockwerken, welches mit zwey Seitenflügeln einen viereckigen Vorhof einschließt, welcher dem Hauptgebäude gegen über durch ein eisernes Gitterwerk verschlossen ist. Ueber dem Haupteingange steht auf einem Steine: Laeto et invicto militi. Inwendig ist ein Corridor nach der

Länge des Gebäudes, wo auf beyden Seiten die Zimmer sind. An den beyden Ecken des Hauptgebäudes stehn zwey Kirchen, eine für die Protestanten, die andere für die Katholiken. Auf beyden Seiten werden noch zwey Nebenhöfe von verschiedenen Wirthschaftsgebäuden, zur Viehzucht, zum Backen, Brauen, und dergleichen, eingeschlossen. Vor dem Hause sind Gärten und Aecker, und eine große Maulbeerplantage.

Joch, heißt ein horizontaler zum Tragen bestimmter Balken, besonders wenn er auf senkrechten Hölzern oder Pfählen ruht.

Im Bergbaue heißen **Jöcher**, diejenigen Hölzer, aus welchen die Geviere bestehn, womit der Schacht ausgezimmert ist. Figur 201, ist ein ganzes Geviere. a, sind die Jöcher, b, die kurzen Jöcher, oder Kappen, welche mit ihren Platten auf den Ecken sich in einander schicken. Ein solches Geviere wird auf zwey Stempel gelegt, welche an den Straßen des Schachtes in das Hangende und Liegende eingetrieben werden. Diese nennt man, **die Jöcher in einander fällen.** Ein verwandtes Joch, Figur 202, oder ein sogenanntes blindes Geviere, wird bey der Zimmerung mit ganzem Schrote zu unterst auf die Stempel gelegt, worauf hernach die andern Geviere zu liegen kommen. Wenn die Jöcher faul geworden sind, so heißt es auf Bergmännisch: **die Jöcher haben sich verschlimmert.** s. **Gruben-Gebäude.**

In der Brückenbaukunst bekommen den Namen, **Joch**, eine Reihe eingerammte Pfähle, die oberwärts mit einem horizontal liegenden Balken verbunden sind. Diese Pfähle heißen das **Ständerwerk**, und der auf ihren Köpfen ruhende Balken wird die **Schwelle**, oder der **Lagerbalken** genannt. Wenn nun über diese Lagerbalken, von Joch zu Joch, Brückenruthen gelegt, und mit Bohlen überdeckt werden, so heißt eine solche Brücke eine **Jochbrücke.** s. **Brücke.**

Joch-Brücke, s. Brücke.

Joch-Spannung, ist ein Theil des Brückenbodens bey einer hölzernen Brücke zwischen zwey Reihen Jochpfählen, oder zwey Böcken, und besteht aus Streben, um die Tracht der Brückenbalken zu unterstützen.

Jonische Säule, s. Säule.

Irrgarten, Irrgang, Labyrinth, ist in den Lustgärten ein verschlossener Platz, der durch Hecken in verschiedene Gänge abgetheilt ist, die so seltsam durch einander gehn, daß man sich nur mit Mühe wieder herausfinden kann. Sonst waren die Irrgärten sehr gemein, und man brachte in jedem Lustgarten von einiger Größe eine solche Anlage an, und hielt sie für die größte Zierde eines Gartens, jetzt aber sieht man sie als eine Spielerey an, welche allenfalls auf das erste Mahl auffallen und bewundert werden, die aber kein immerwährendes Vergnügen und keinen wahren Genuß gewähren kann. Man hat sie daher auch jetzt aus den Gärten verbannt, und weiß den Platz, den sie einnehmen würden, zu bessern Parthien zu nutzen.

Ein Irrgarten erfordert einen großen Raum. Von seinem Eingange an muß man nach und nach in verschiedene Gänge geführt werden, die zu etlichen freyen Plätzen, welche mit Wasserstücken, Fontänen, Lusthäusern, Grotten, Cascaden, und dergleichen, verziert werden, und endlich zu dem Ende des Irrgartens führen, welches auch auf eine ausgezeichnete Art geziert ist. Die Hecken, welche die Gänge von einander trennen, müssen hoch und dicht verwachsen seyn, damit man nicht darüber hinweg, oder hindurch sehen kann. Durch die vielerley Gänge und Kreutzwege irre geführt, wird man schwer das Ende des Gartens finden; hat man dieses aber ja erreicht, so wird man noch größere Mühe anzuwenden haben, um wieder heraus und wieder zurück bis an den Eingang zu kommen.

Solche Irrgärten werden vorzüglich in Holland und Frankreich häufig angetroffen. Unter andern wird der Irrgarten zu Versailles, der in einem Walde angelegt ist, für den schönsten gehalten, theils wegen seiner künstlichen Anlage, theils wegen der Menge und Verschiedenheit seiner Springbrunnen. Es befindet sich in demselben eine Menge von Gängen, die auf beyden Seiten mit künstlich beschnittenen Hecken eingefaßt sind, und dergestalt in einander laufen, daß es schwer ist, ohne Verwirrung heraus zu kommen. In allen geschlossenen Gängen sind Springbrunnen angelegt, und man entdeckt fast bey jedem Schritte einen neuen Gegenstand. Wer zu allen darin befindlichen Fontänen kommen kann, ohne eine zwey oder drey Mahl vorbey zu gehn, der hat den rechten Weg gefunden. Zu der Anlage der Fontänen hat man verschiedene Fabeln aus dem Aesop gewählt, und es sind 39 solche Fontänen.

Zu Padua ist ein Irrgarten, dessen Gänge, anstatt der Hecken, mit Spalieren und allerley fruchtbaren Bäumen eingefaßt sind.

Ein sehr angenehmer Irrgarten ist der, den man zu Sorgoliet bey Schevelingen antrift.

Wie die Irrgärten anzulegen sind, findet man in Böcklers Architectura Curiosa. P. IV.

Irrweg, ist die Benennung einer Verzierung, welche aus zwey oder mehrern parallel laufenden Bändern besteht, die durch ihre wechselsweise horizontale und perpendiculare Richtung gleichsam eine Art Irrwege bilden. Dieser Zierrath wird nur an geraden Gliedern angebracht, als, auf der obersten Platte des Karnießes, auf der untersten Platte des Architravs, auf den großen Platten der Schaftgesimse. Man nennt diese Verzierung auch a la Greque.

Italienisches Dach, s. Dach.

Judicir-

Judicir-Bühne, wird ein Balkon in einem Reithause genannt, auf dem die Zuschauer stehn, und über die Reuter und ihre Kunst urtheilen können.

Jungfer, ist eine Benennung der Handramme.

In den Gefängnissen heißt die Jungfer, ein Stock oder Klotz, an welchen die Gefangenen mit einer Kette geschmiedet sind, und den sie überall im Arme tragen müssen, wenn sie von einem Orte zum andern gehen wollen.

Es wird auch eine Gattung von Mühlsteinen, die Jungfer genannt.

Jungfer-Fenster, ist eine Art von Dachfenstern. s. Fenster.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

Zusatz zu Seite 130.

Nach den Worten: die Gegengewichte dürfen nicht gesehn werden und müssen sich in einer Verkleidung hinter dem Gewände befinden, setze man folgendes.

Damit aber die untere Hälfte der Fenster leichter in die Höhe geschoben werden kann, und um die Friction bey dem Schieben zu verringern, so müssen auf beyden Seiten des Fensterfutters, in der Nuth desselben, kleine Räder befestigt und so eingelassen seyn, daß sie ein wenig hervorstehn, und der Rahmen des untern Fensters, im Hinaufschieben, darauf laufen kann.

Fig. 1. p: 24.

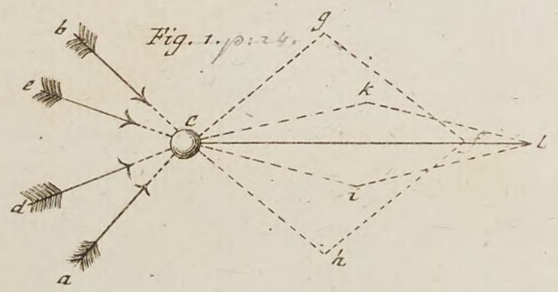


Fig. 3. p: 32.

Fig. 5

Fig. 2. p: 32.

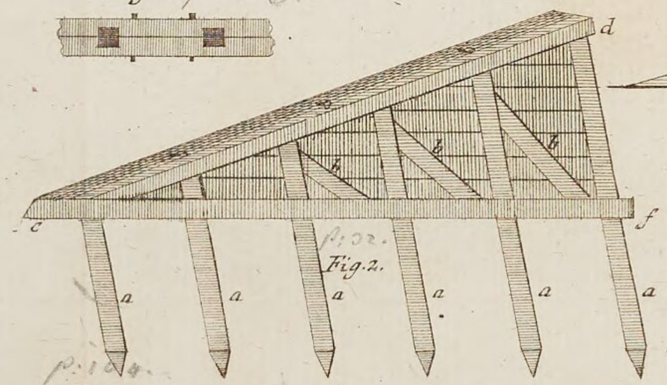


Fig. 4. p: 33.

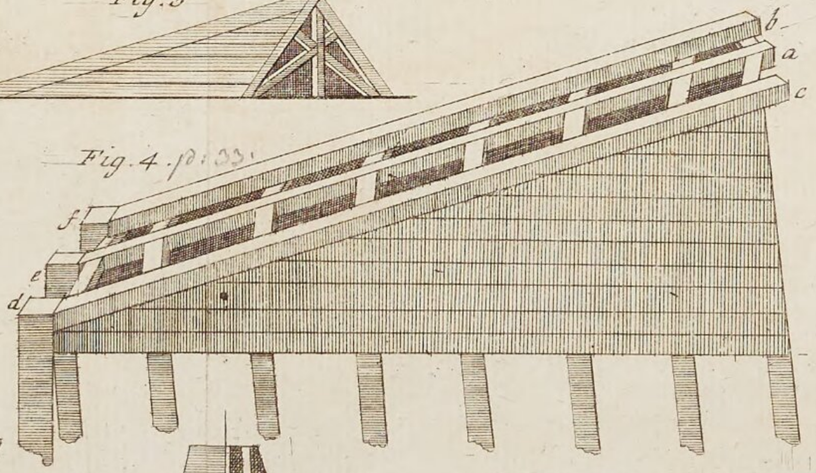


Fig. 5. b

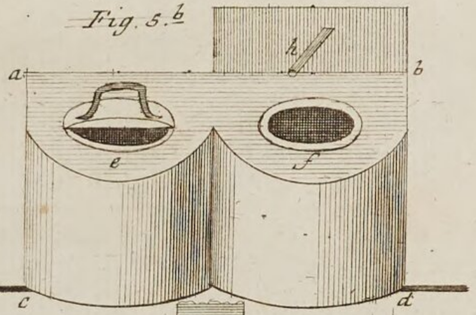


Fig. 6.

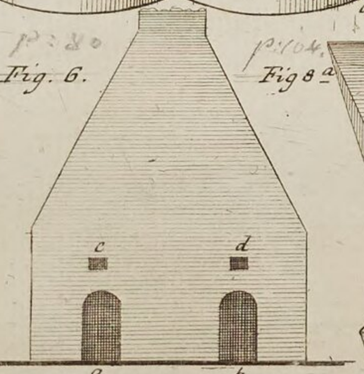


Fig. 8. a

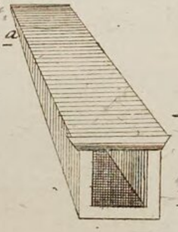


Fig. 9.

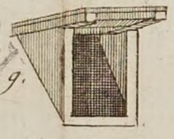


Fig. 7.

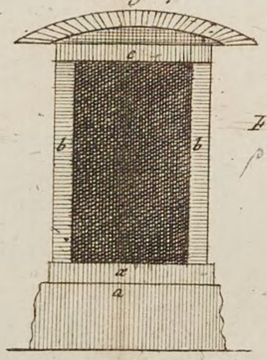


Fig. 12.

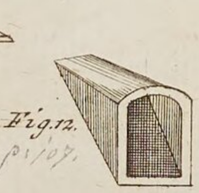


Fig. 13. p: 107.

Fig. 14.

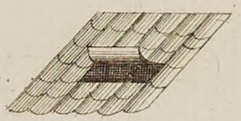


Fig. 15

Fig. 16.

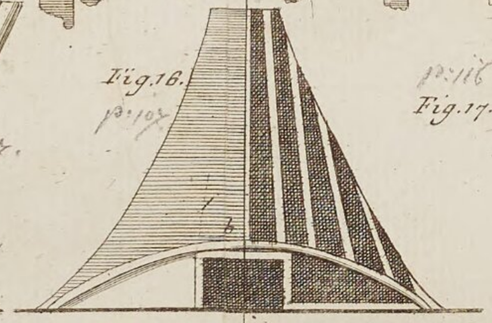


Fig. 17.

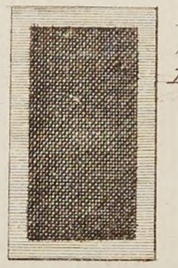


Fig. 18

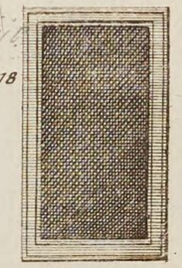


Fig. 3.

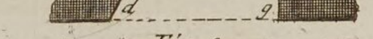


Fig. 10.

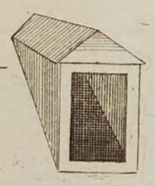


Fig. 11.

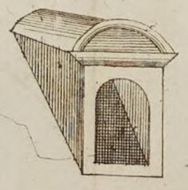


Fig. 19.

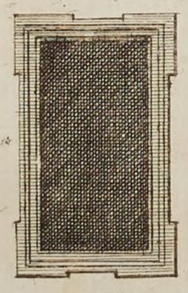


Fig. 19. a

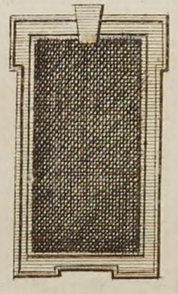


Fig. 20.

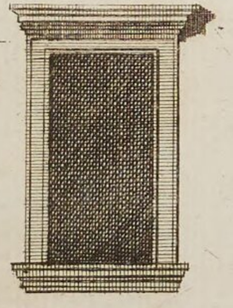


Fig. 21.

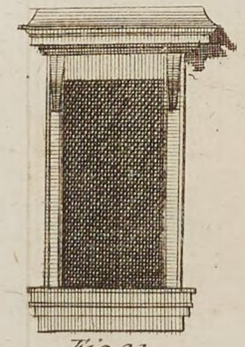


Fig. 22.

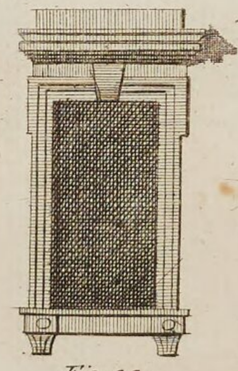
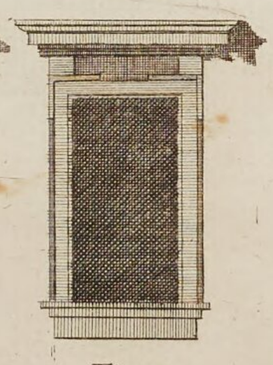


Fig. 23.



J. G. Klinger Sc. Norib. 1794.

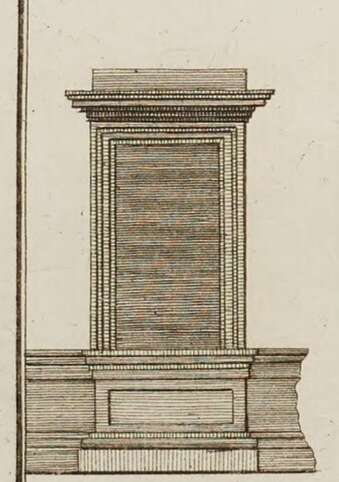


Fig. 24.
p: 118.

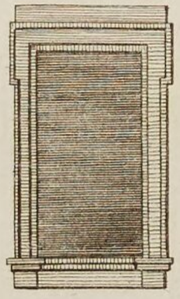


Fig. 25.
p: 118.

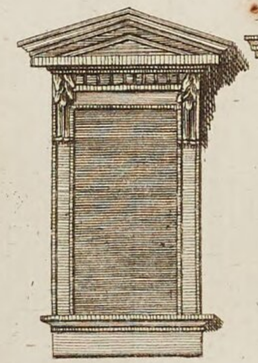


Fig. 26.
p: 118.

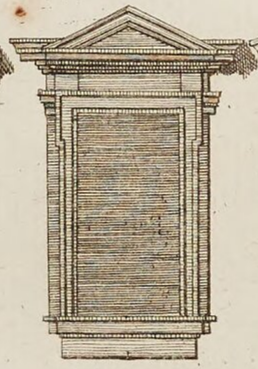


Fig. 27.
p: 118.

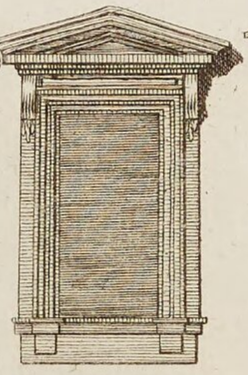


Fig. 28.
p: 118.

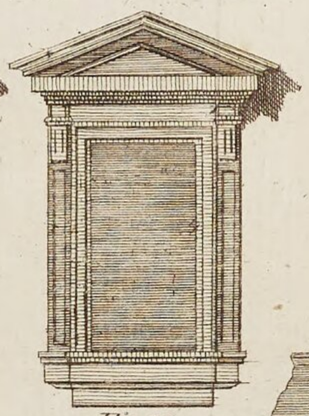


Fig. 29
p: 118.

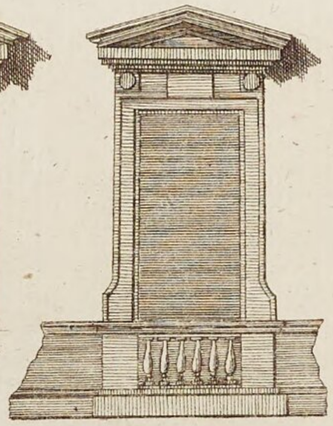


Fig. 30.
p: 118.

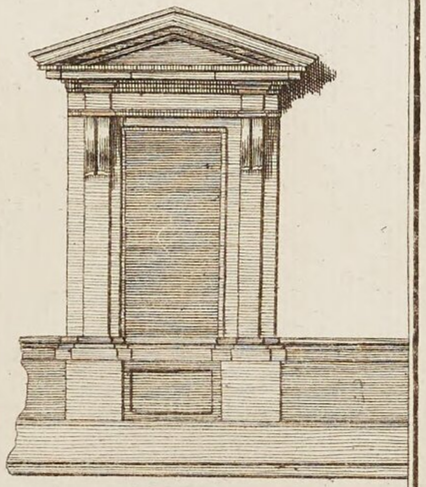


Fig. 31.
p: 118.

Fig. 32.
p: 118.

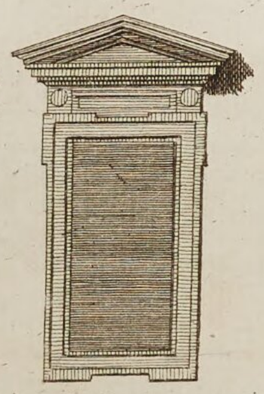


Fig. 33.
p: 118.

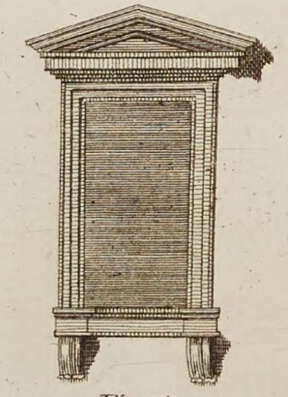


Fig. 34.
p: 118.

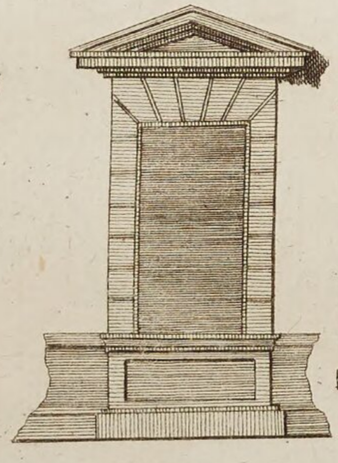


Fig. 35.
p: 118.

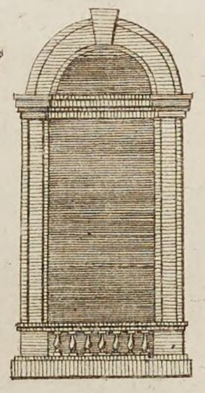


Fig. 36.
p: 119.

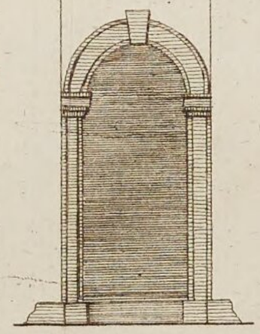


Fig. 37.
p: 119.

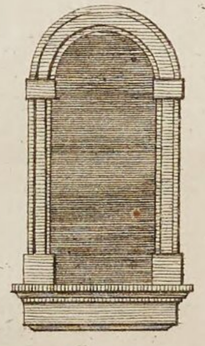


Fig. 38.
p: 119.

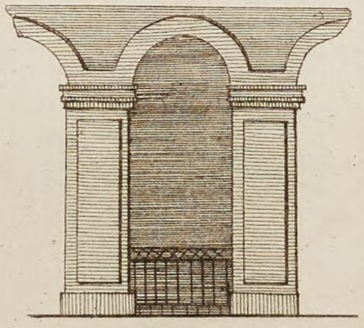


Fig. 39.
p: 119.

J. G. Klinger Sc. Norib. 1794.

Fig. 40. p: 120.

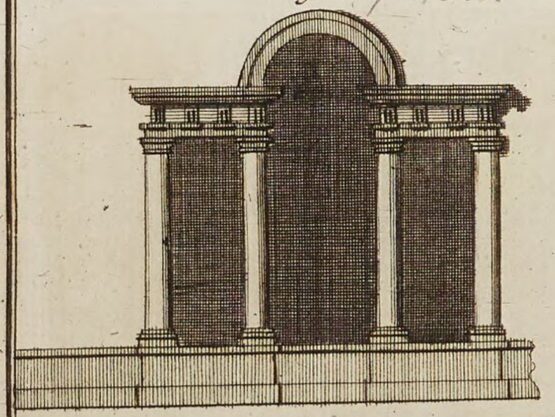


Fig. 41.

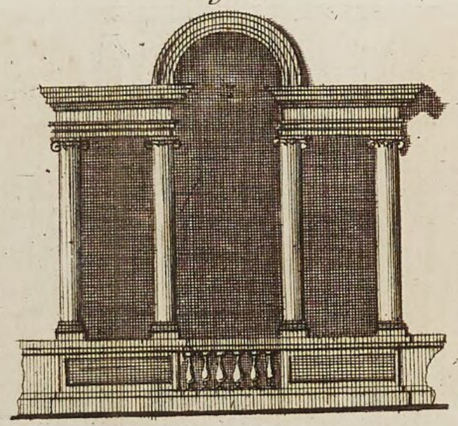


Fig. 42.

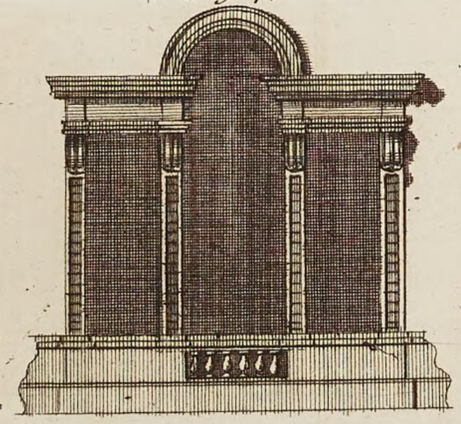


Fig. 43.

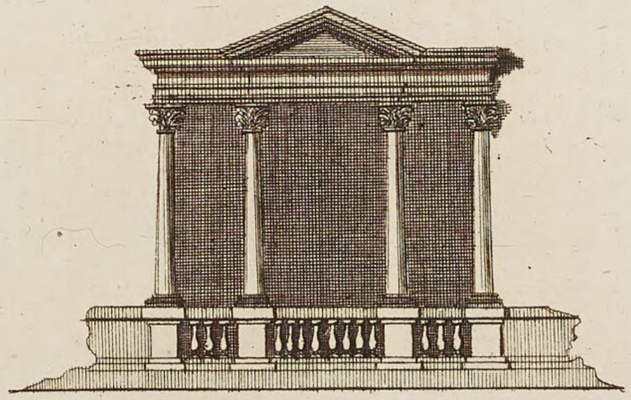


Fig. 44.

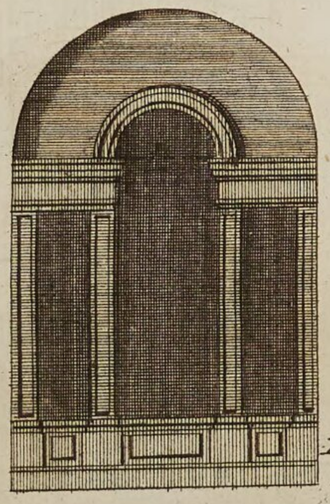


Fig. 45.

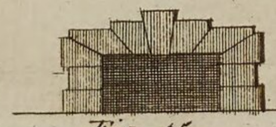


Fig. 46.

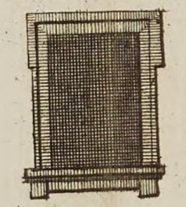


Fig. 47.

Fig. 48.

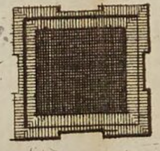


Fig. 49.

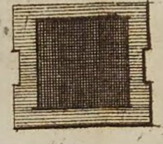


Fig. 50.

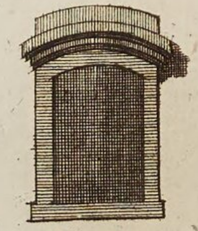


Fig. 51.

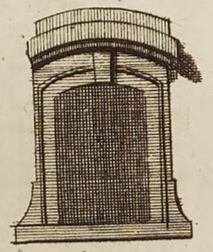


Fig. 52.

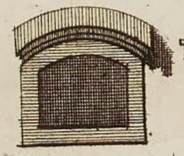


Fig. 53.

Fig. 54.

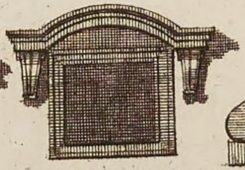


Fig. 55.

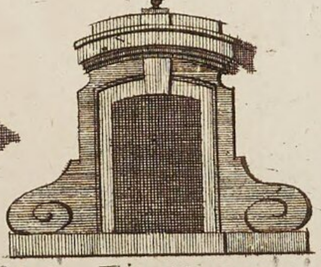


Fig. 56.

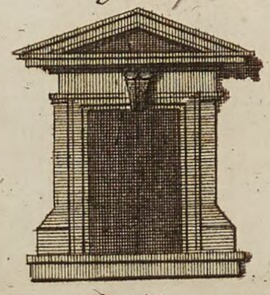


Fig. 57.

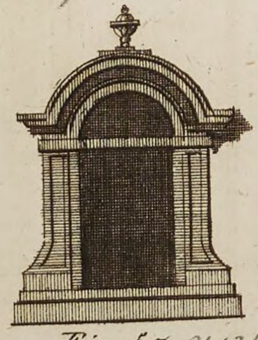


Fig. 58.

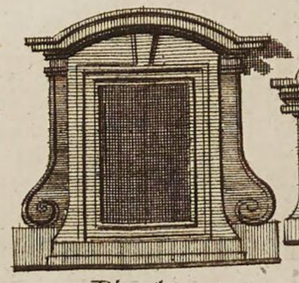


Fig. 59.

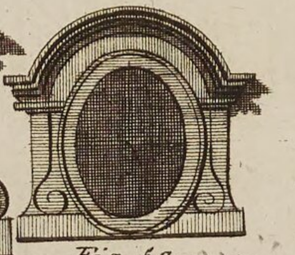


Fig. 60.

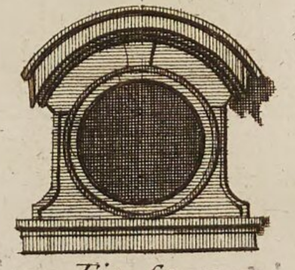
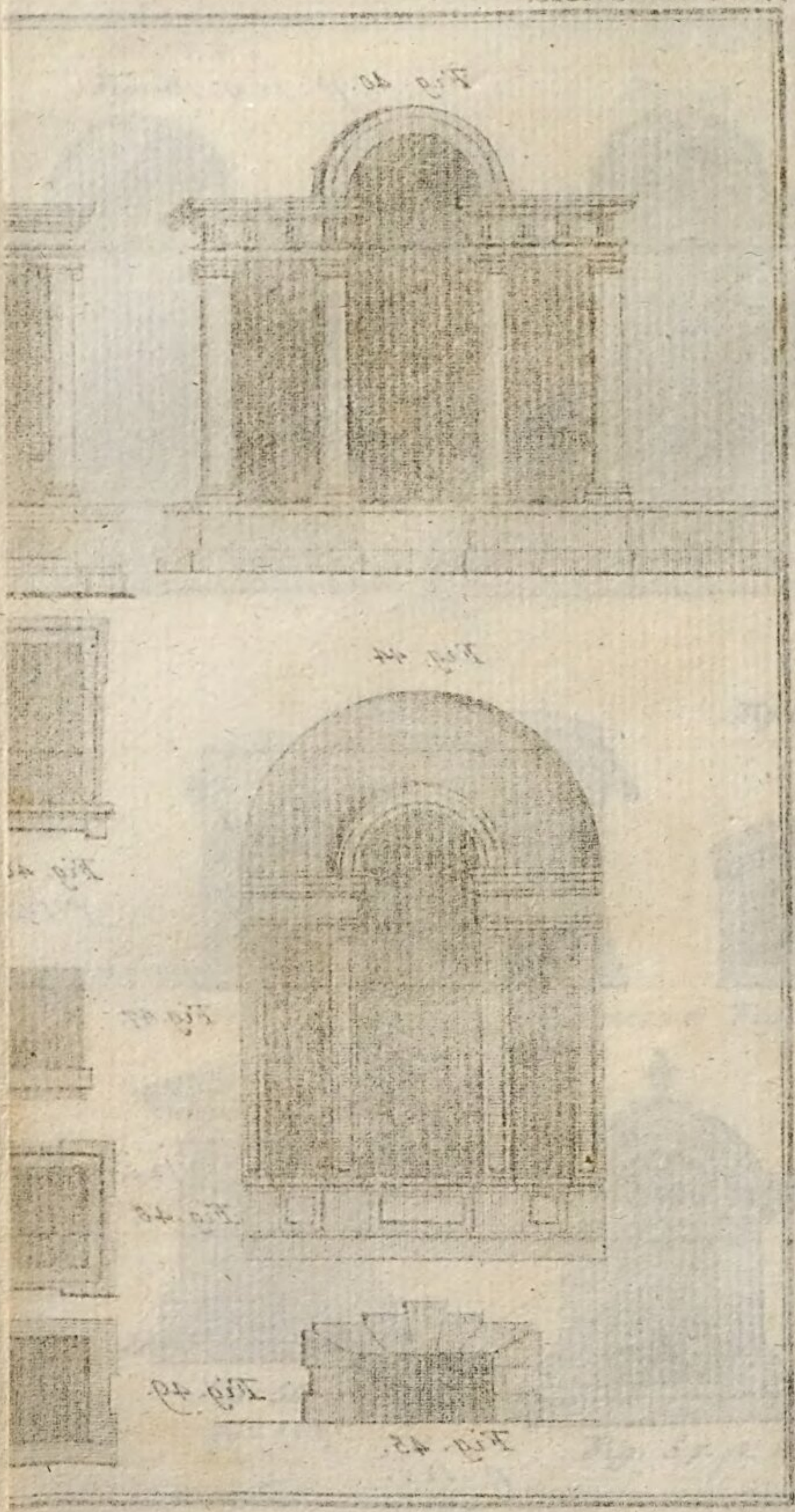
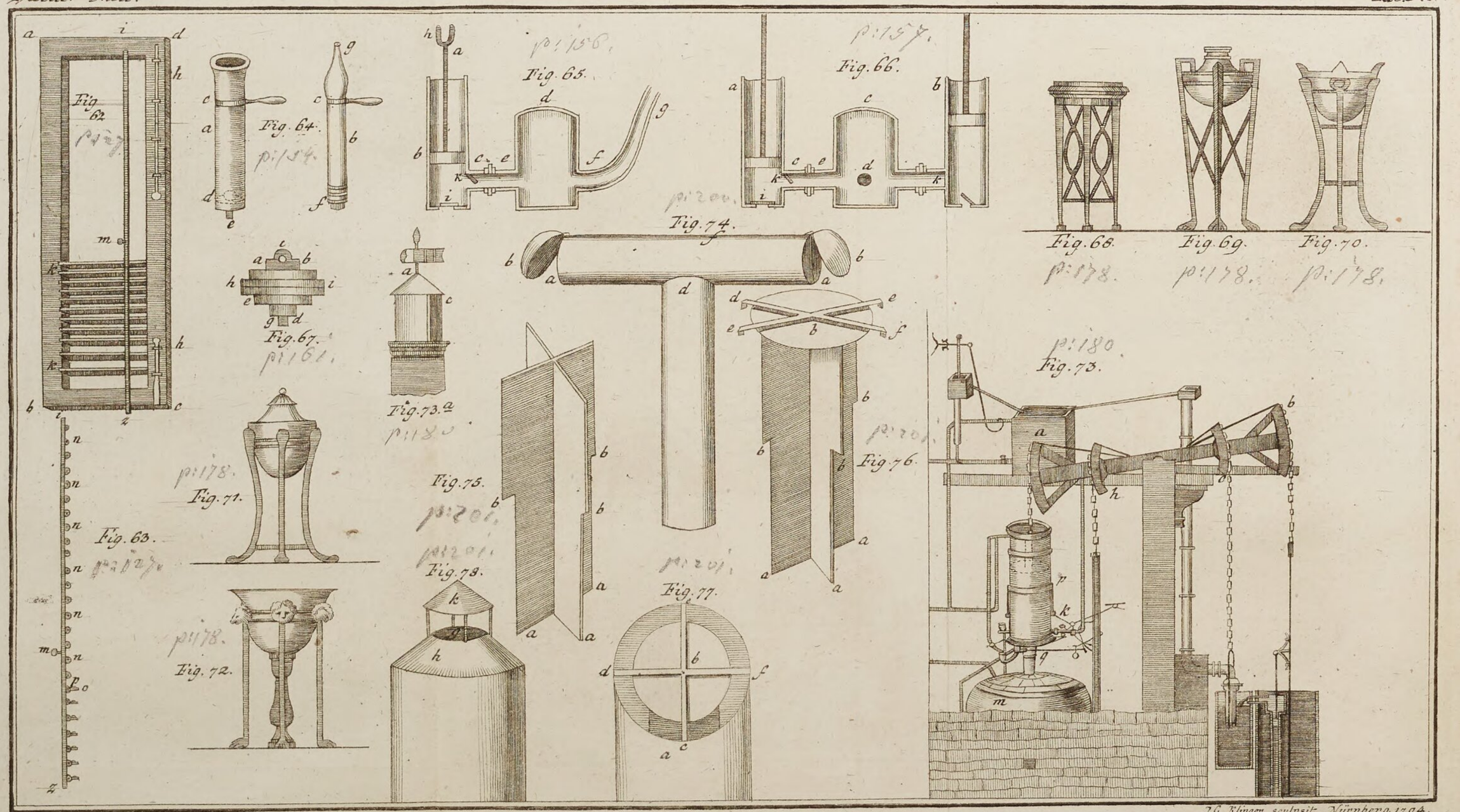


Fig. 61.

J. B. Klinger Sc. Norib. 1794.





J. G. Klinger sculpsit Nürnberg. 1794.

Fig. 79. p: 202

Fig. 80. p: 203.

Fig. 82. p: 210.

Fig. 81. p: 204.

Fig. 83 p: 211.

Fig. 86. p: 231.

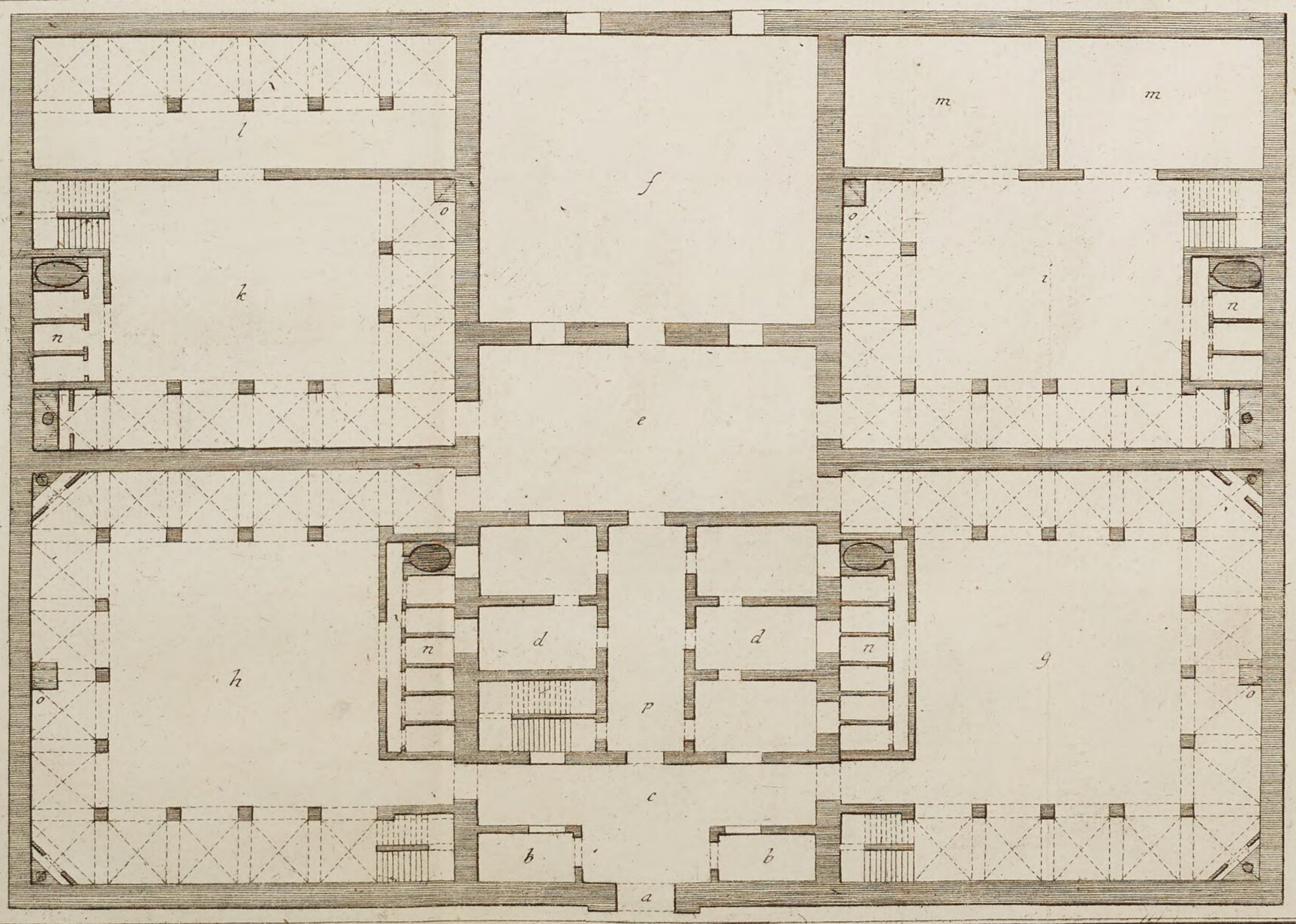
Fig. 87 p: 231.

Fig. 88. p: 232.

Fig. 84.

Fig. 90 p: 376.

Fig. 89. p: 232



a. Eingang.
b. Wohnung für den Thurhüter.
c. Vorhof.
d. Wohnung des Gefaengniß Waerters.
e. Hof zu dieser Wohnung.
f. Betsaal.
g. Hof und Gefangnisse für Delinquenten.
h. Hof und Gefangnisse für Deliquentinnen.
i. Hof und Gefängnisse für Schuldner.
k. Hof und Gefängnisse für junge Verbrecher.
l. Krankenzimmer.
m. Allgemeine Arbeitszimer.
n. Baeder.
o Brunnen.

Durch den Gang p. und durch den Hof e, werden die Schuldner und junge Verbrecher in ihre Gefangnisse geführt.

pag: 379.

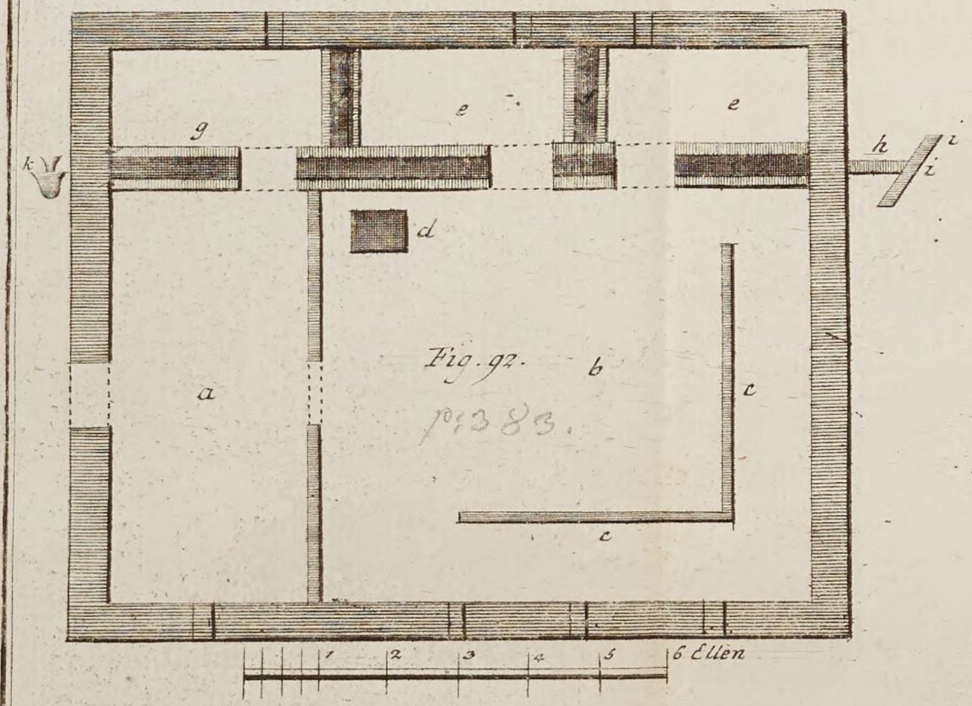


Fig. 92. p: 383.

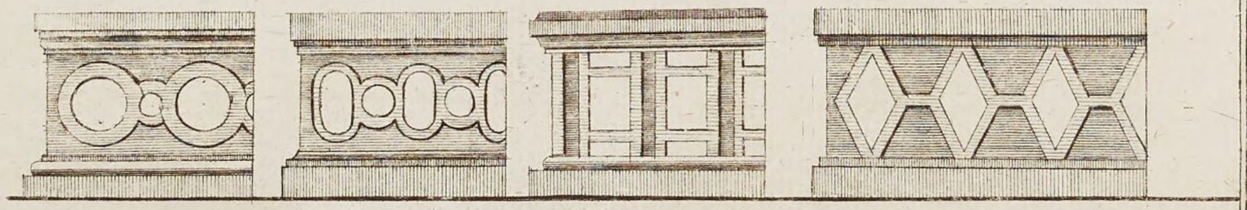


Fig. 93. p: 389.

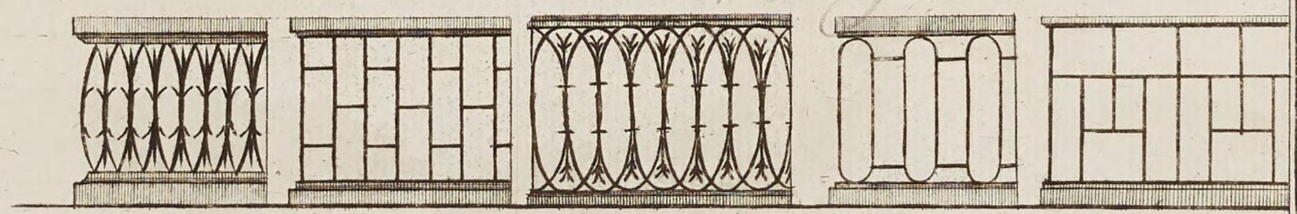


Fig. 94. p: 389.

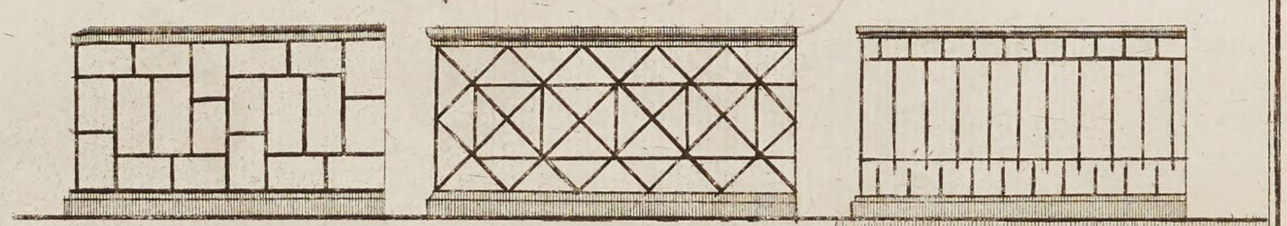


Fig. 94. p: 389.

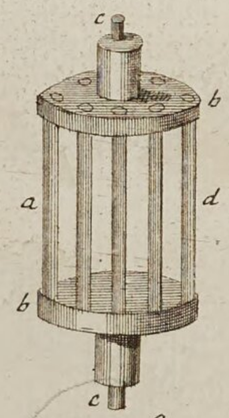


Fig. 96. p: 412.

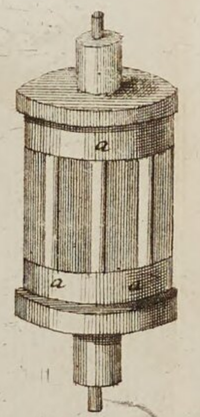


Fig. 97.

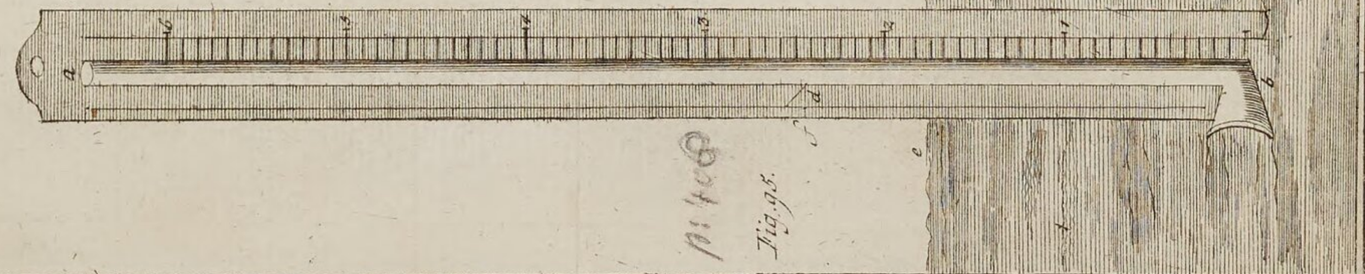
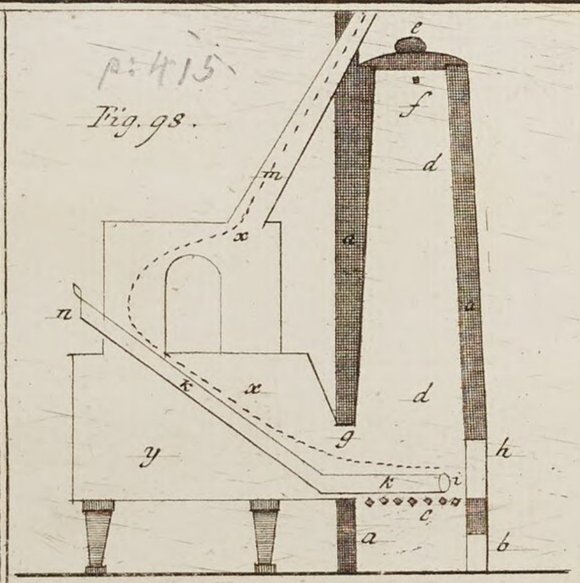


Fig. 95. p: 408.

p: 415.

Fig. 98.



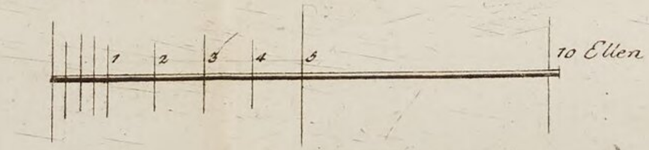


Fig. 100. p: 420.

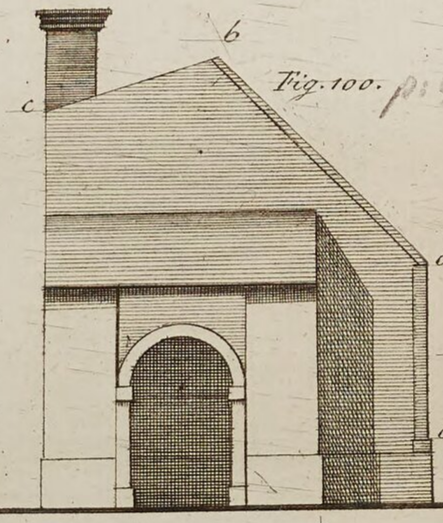
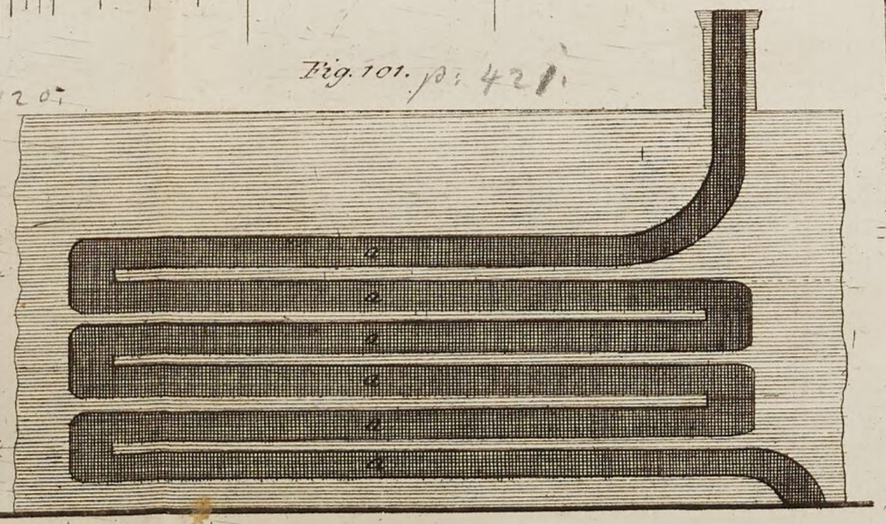
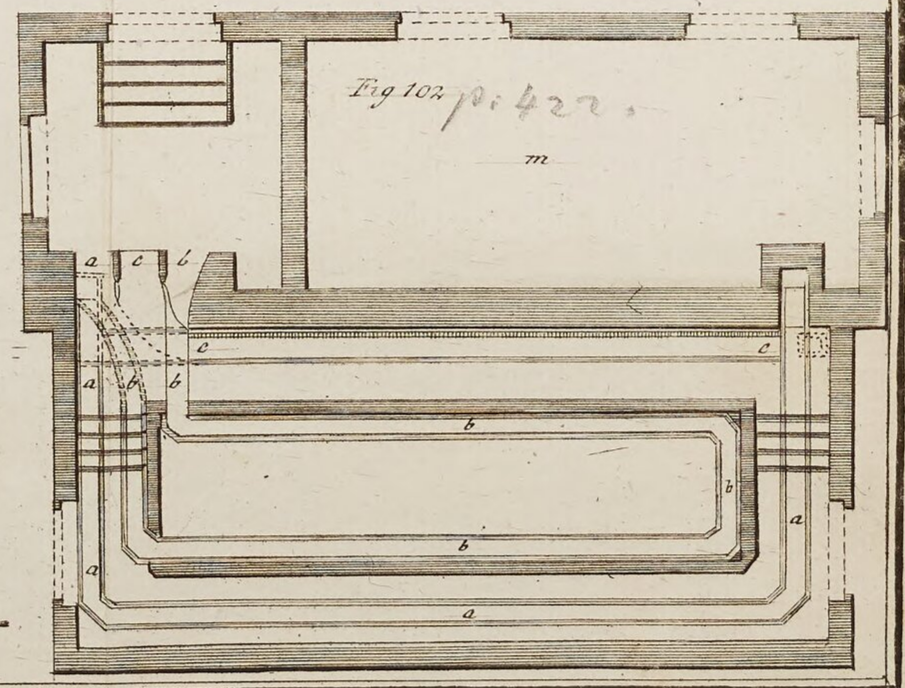


Fig. 101. p: 421.





J. G. Klinger sc. Non. 1794.

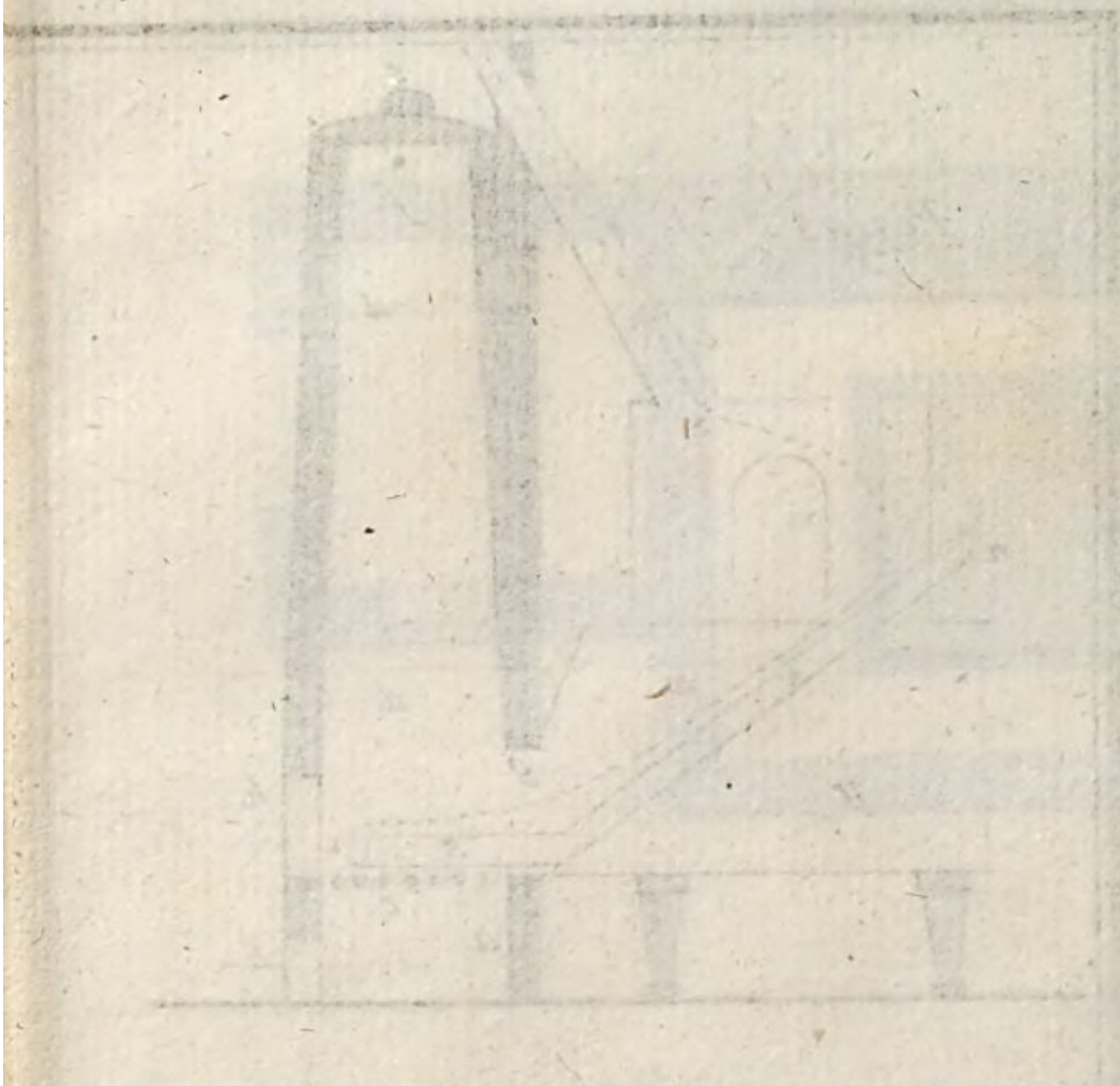


Fig. 103. p: 427.

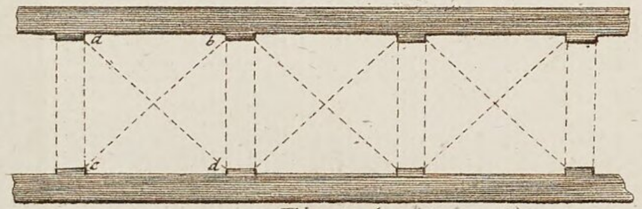


Fig. 104. p: 428.

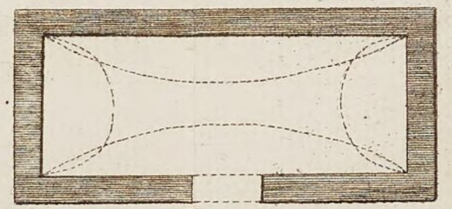


Fig. 106. p: 428.

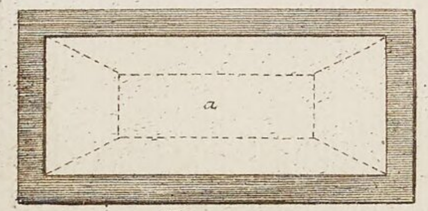


Fig. 108.

Fig. 105. p: 428

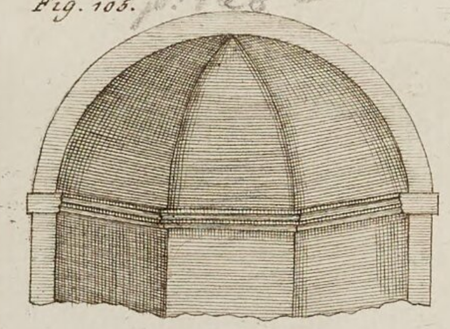
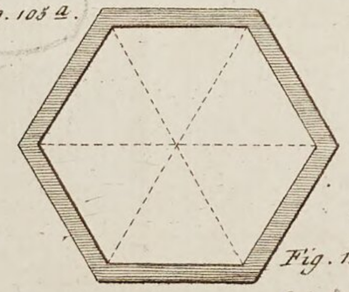


Fig. 103 a.



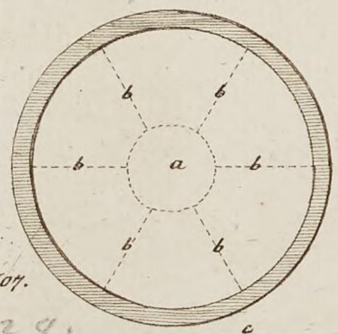


Fig. 107. p: 429.

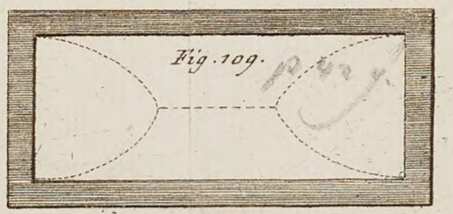


Fig. 109. p: 429.

Fig. 110. p: 429.

p: 434.

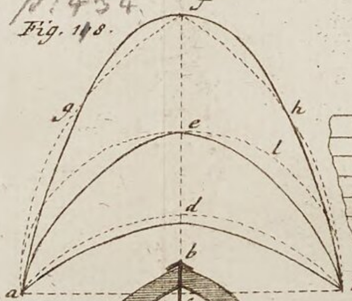


Fig. 118.

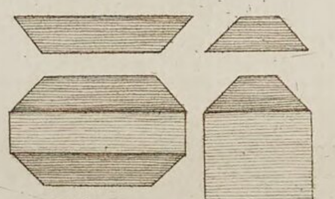


Fig. 111. p: 429.

Fig. 112. p: 429.

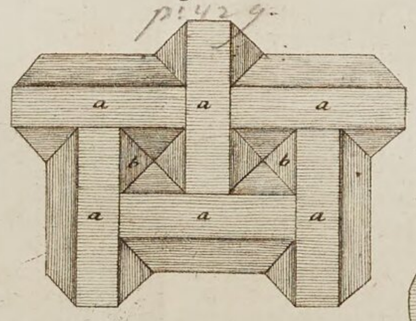


Fig. 113. p: 429.

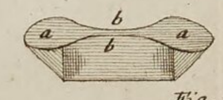
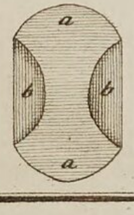


Fig. 114. p: 429.



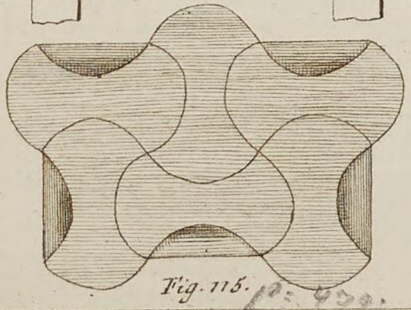


Fig. 117. p: 431

Fig. 115. p: 429.

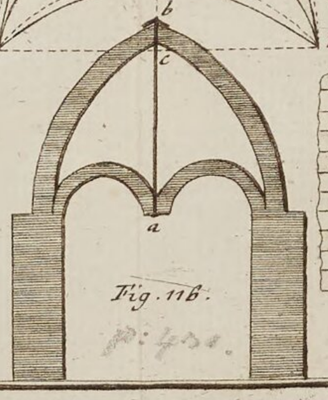
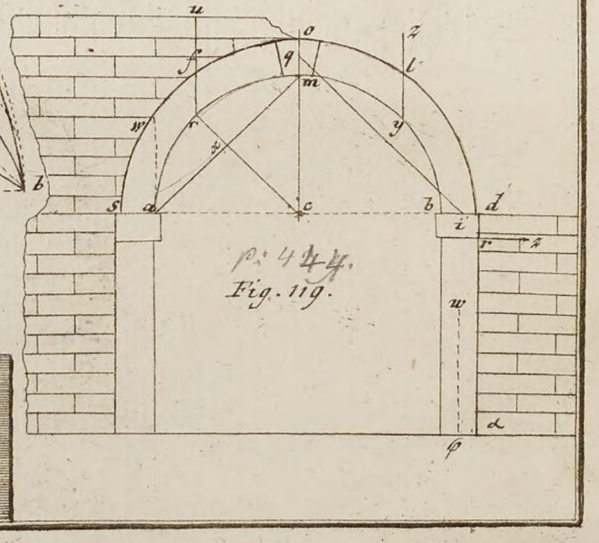


Fig. 116. p: 431.



p: 444.
Fig. 119.

p: 99.
Fig. 120.

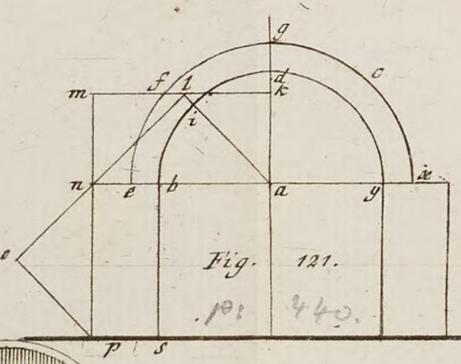


Fig. 121.
p: 440.

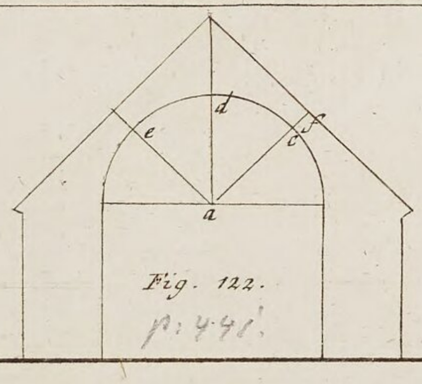


Fig. 122.
p: 441.

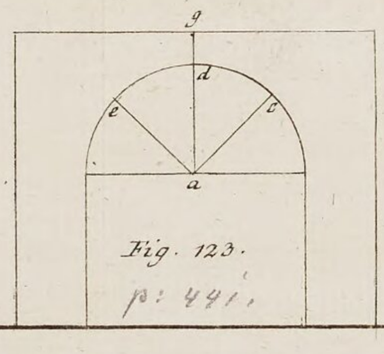


Fig. 123.
p: 441.

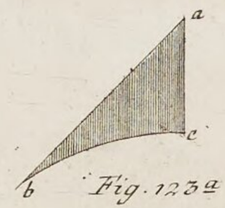


Fig. 123a
p: 441.

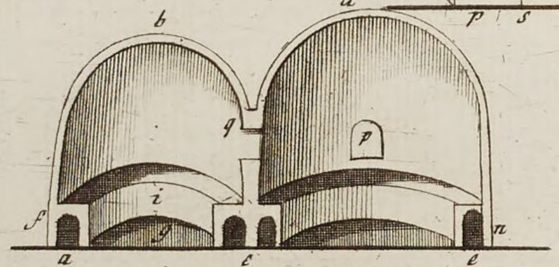


Fig. 124
p: 465.

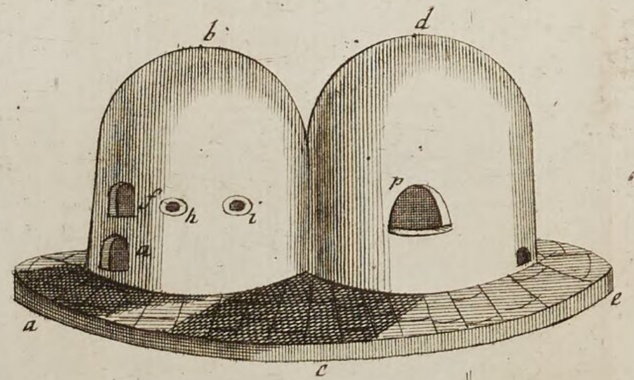


Fig. 125.
p: 466.

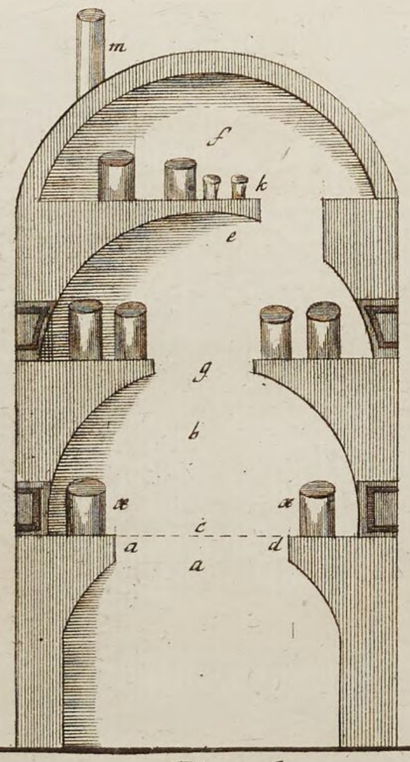


Fig. 126.
p: 467.

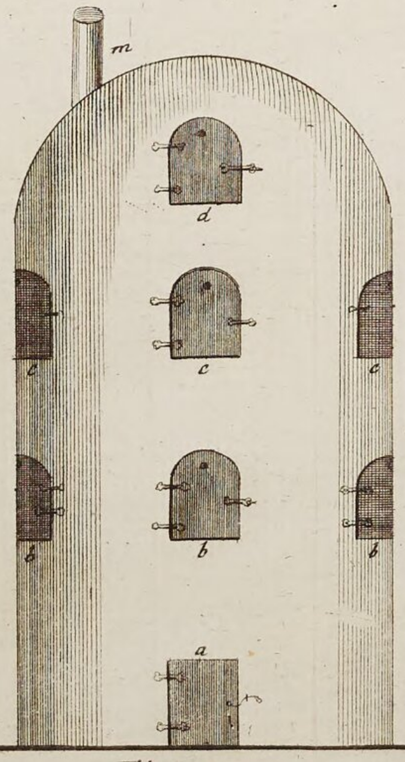


Fig. 127.
p: 467.

Fig. 128. p: 474.

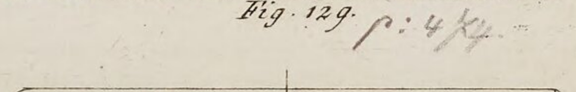


Fig. 129. p: 474.

Fig. 130. p: 475.

Fig. 131. p: 475.

Fig. 132. p: 475.

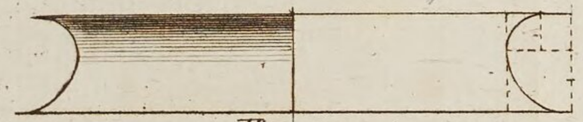


Fig. 133. p: 475.

Fig. 134. p: 475.

Fig. 135 p: 475.

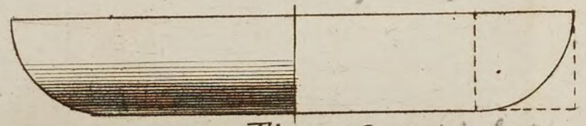


Fig. 136. p: 475.

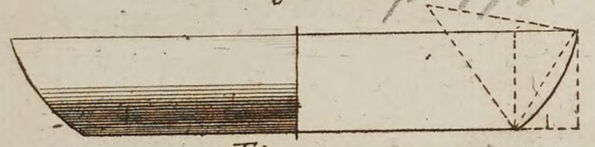


Fig. 137. p: 475.

Fig. 138. p: 475.

Fig. 139. p: 476.

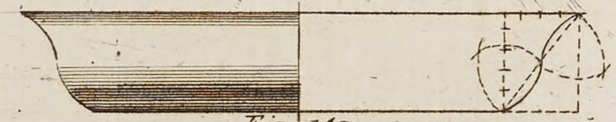


Fig. 140. p: 476.

Fig. 141. p: 476.

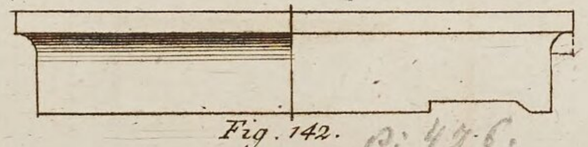


Fig. 142. p: 476.

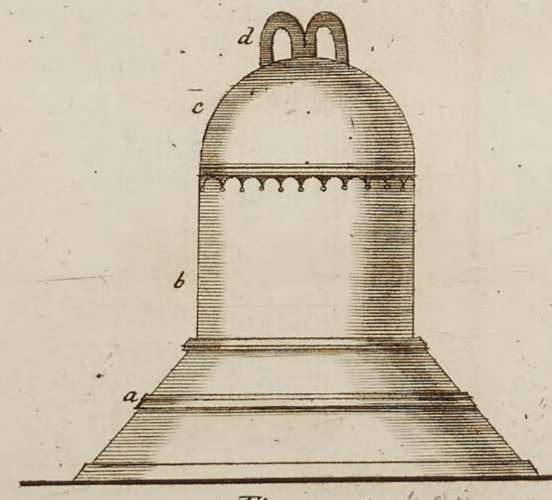


Fig. 143. p: 484.

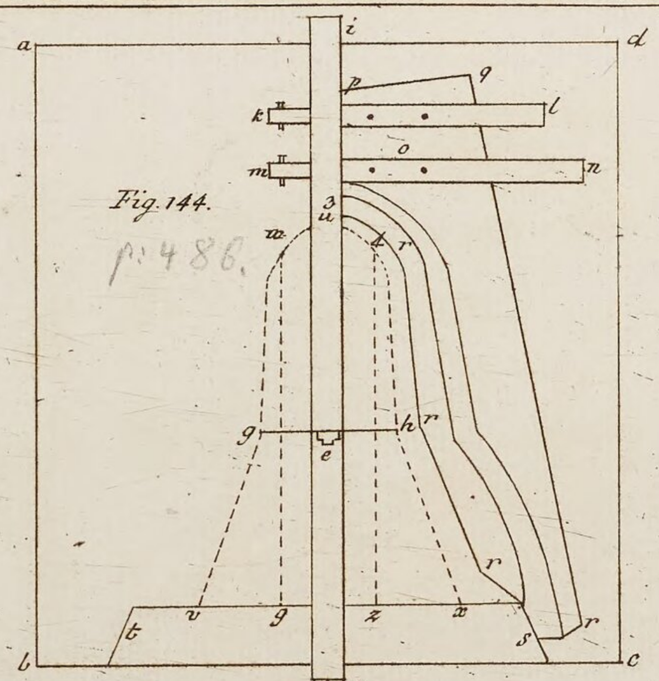


Fig. 144. p: 486.

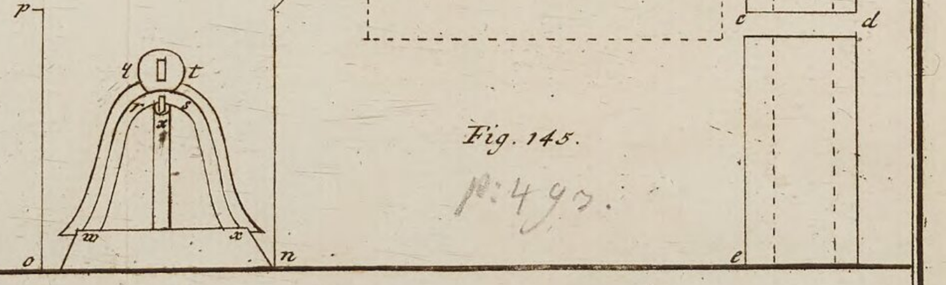
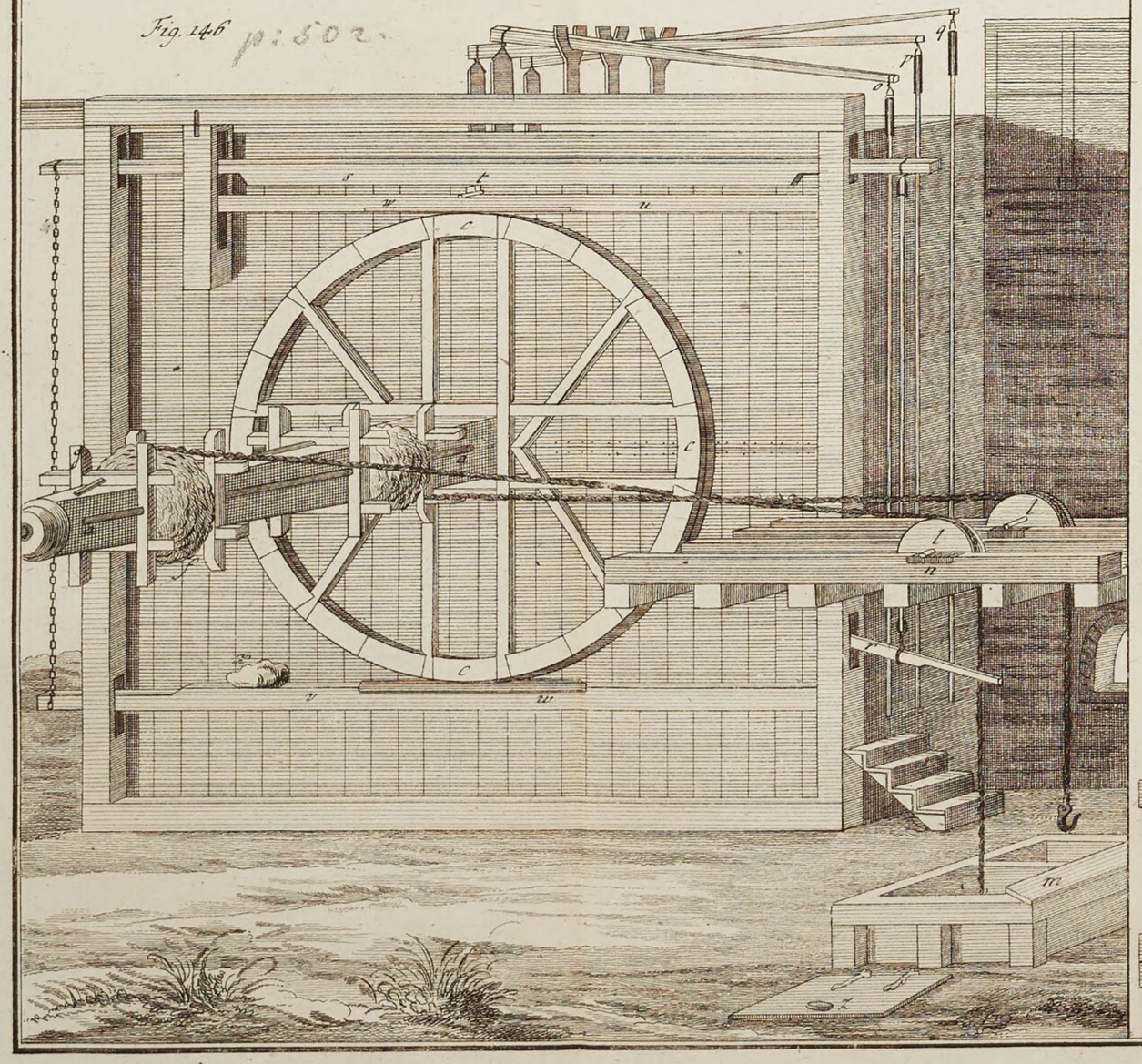


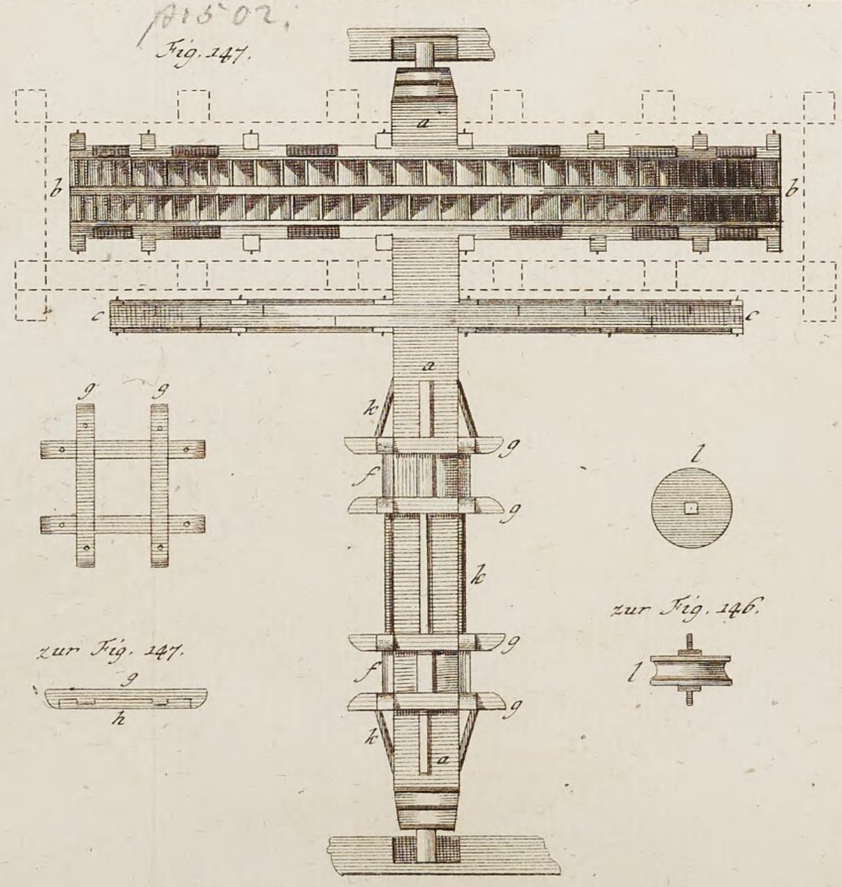
Fig. 145. p: 492.

Fig. 146 p. 502.



p. 502.

Fig. 147.



zur Fig. 147.

zur Fig. 146.

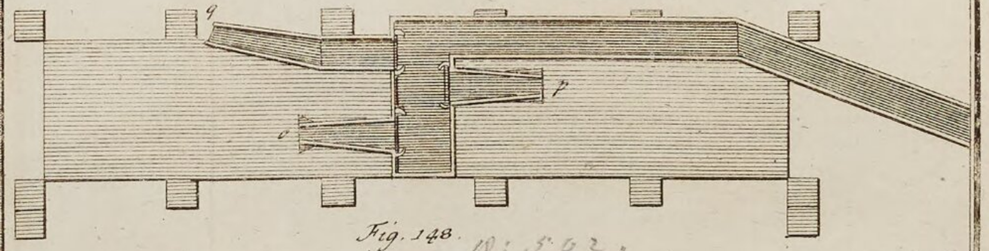
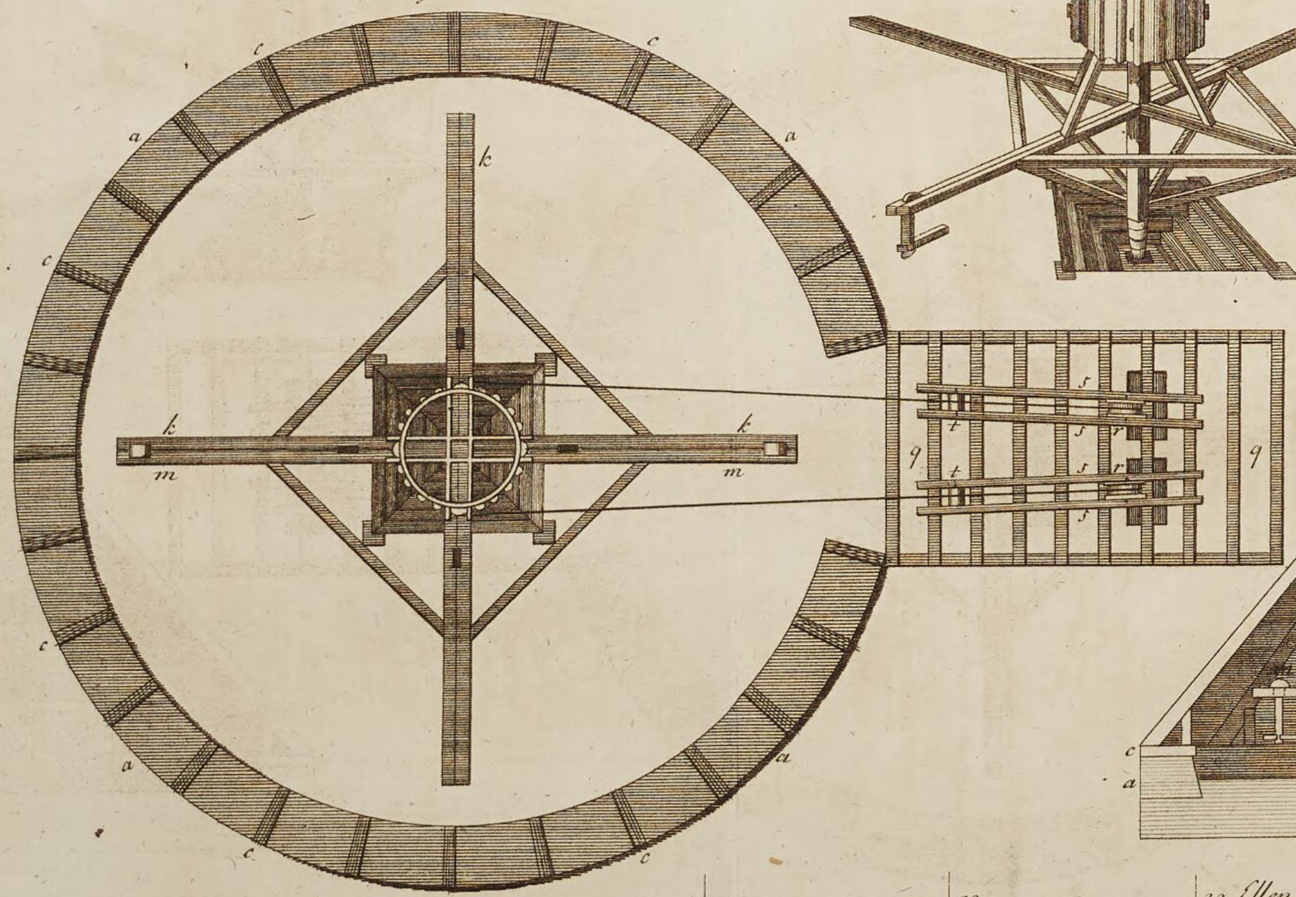


Fig. 148. p. 502.

J. G. Klinger sc. Nov. 1794.

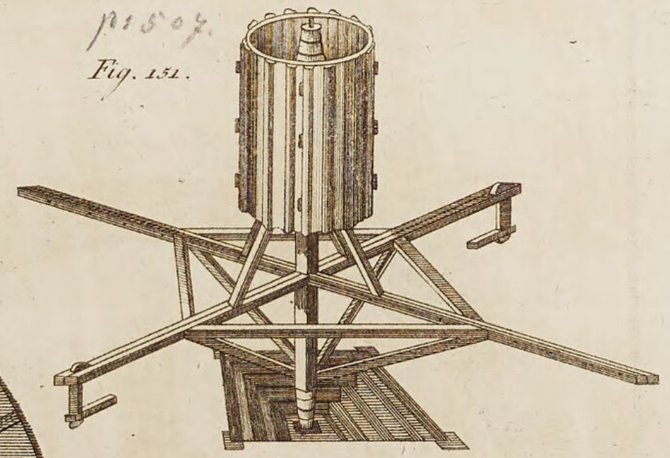
p: 507.

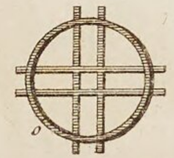
Fig. 149.



p: 507.

Fig. 151.





zur Figur 150.

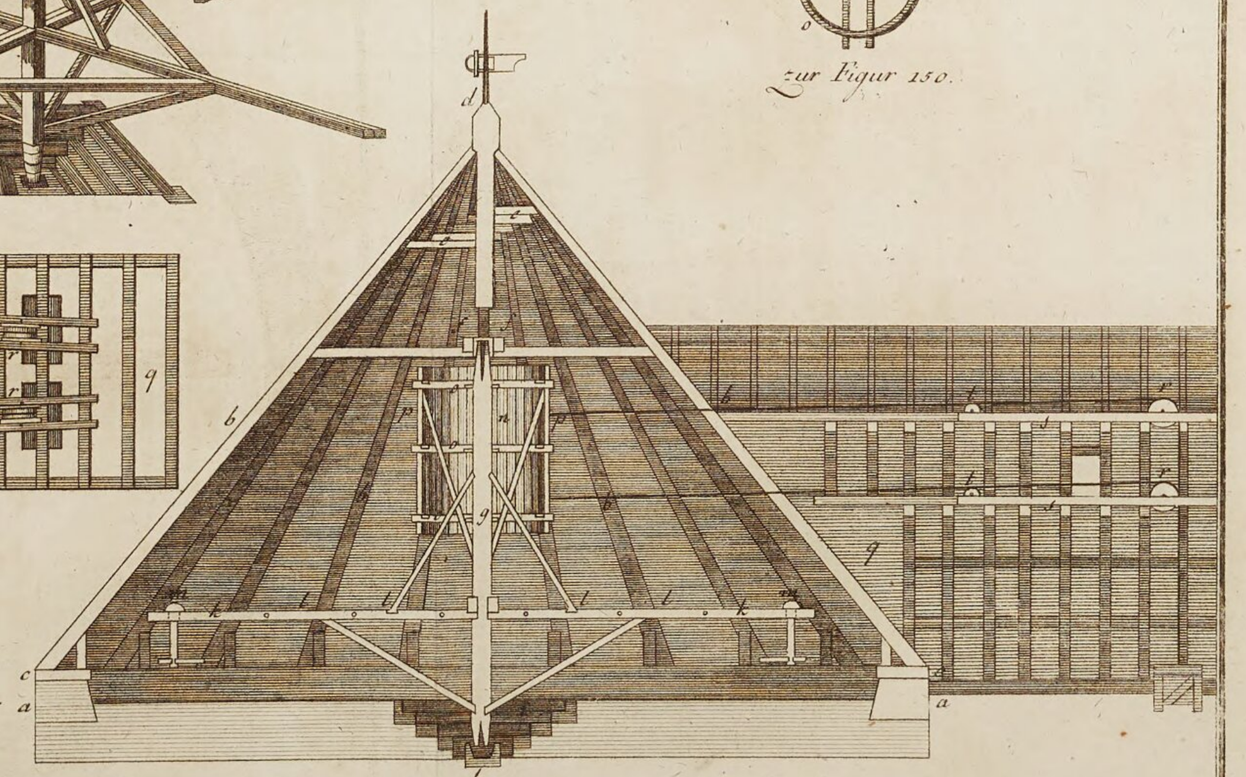
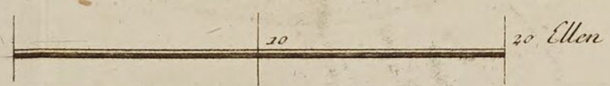


Fig. 150. p: 507.



J. G. Klinger Sc. Norib. 1794.

Fig. 152.

Fig. 155

Fig. 156.

Fig. 153.

Fig. 154.

Fig. 157.

J. C. Klinger fc. Nor. 1794.

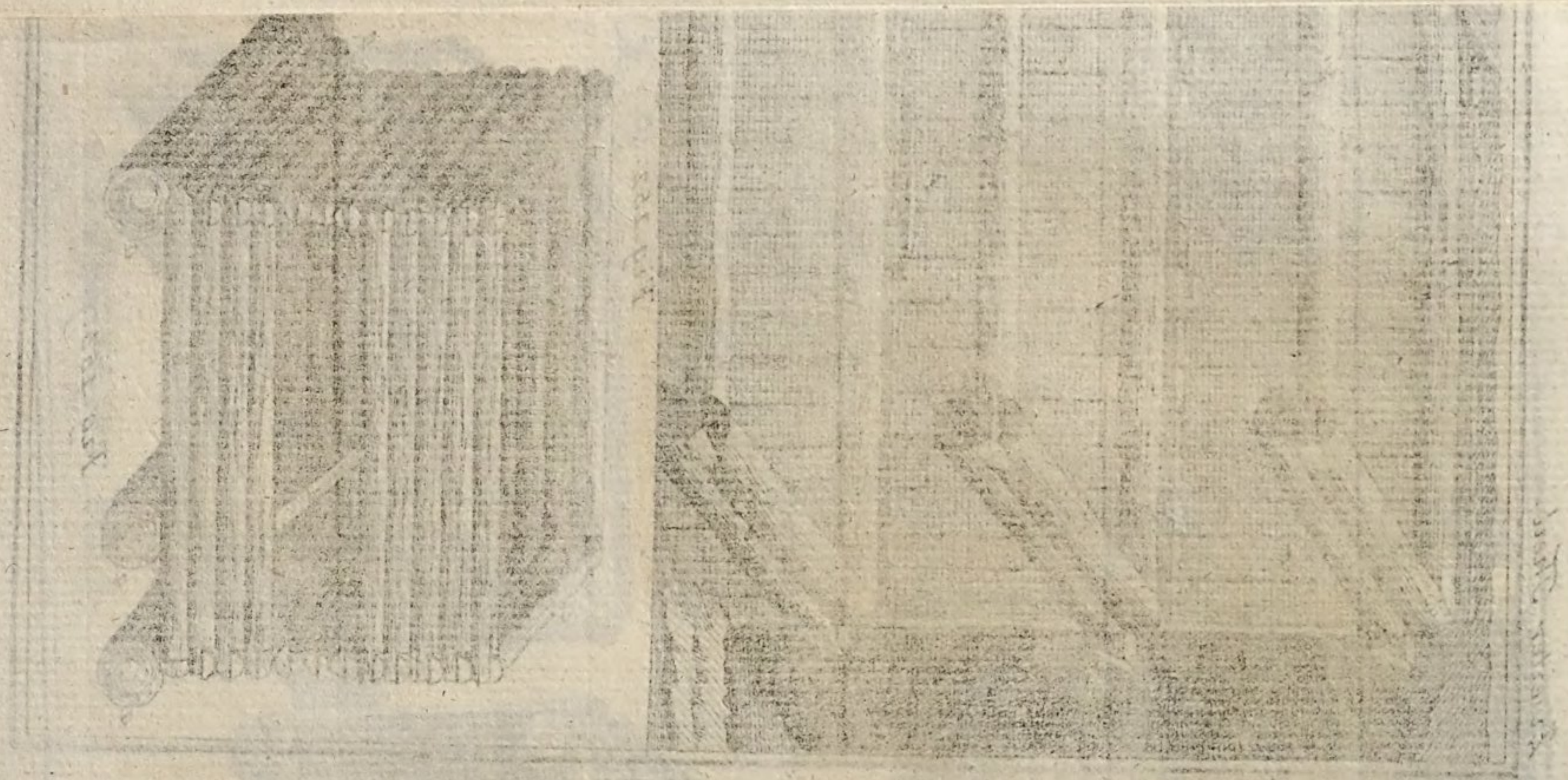


Fig. 158.

Fig. 159.

Fig. 160.

Fig. 161.

Fig. 164.

Fig. 162.

Fig. 163.

Fig. 162. a.

Fig. 162. b.

Fig. 162. c

J. G. Klinger sc. Nor. 1794

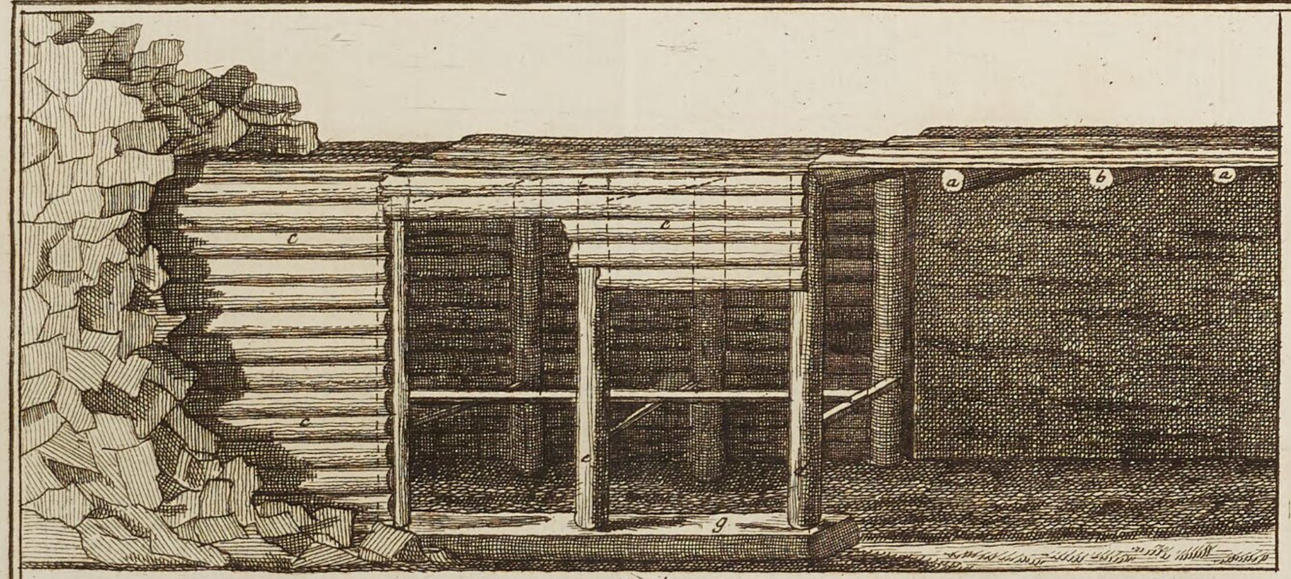


Fig. 165. p: 584.

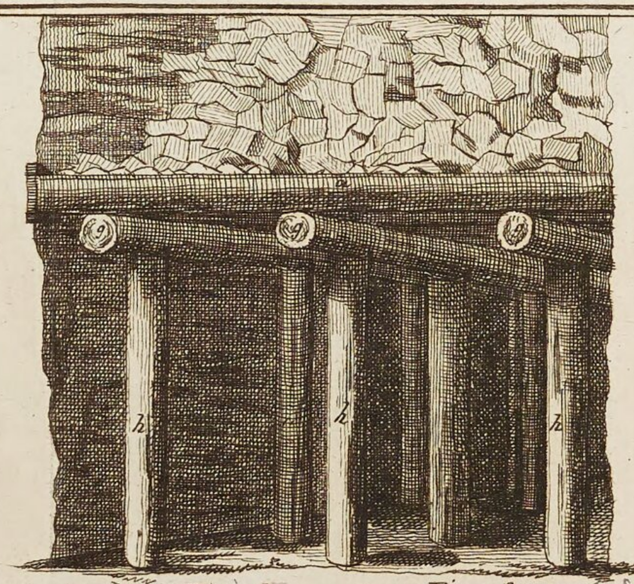


Fig. 167. p: 586.

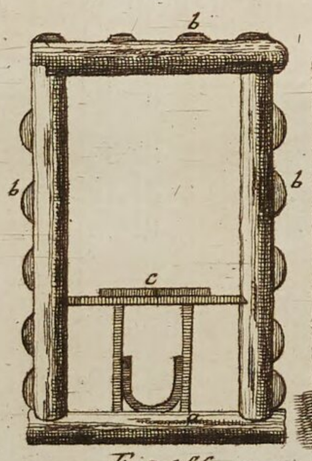


Fig. 166. p: 584.

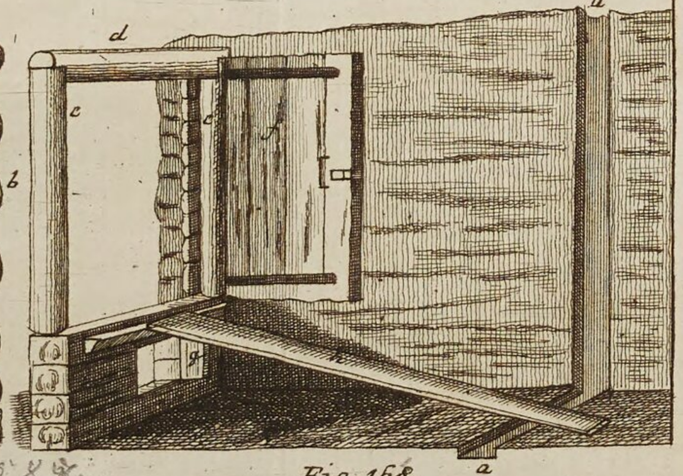


Fig. 168.

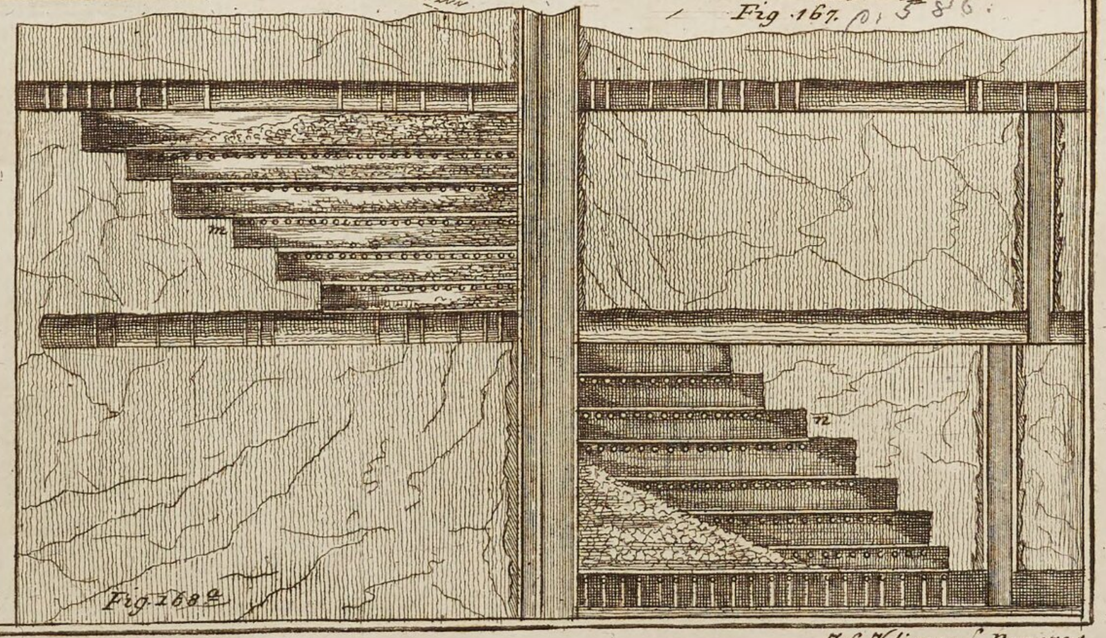
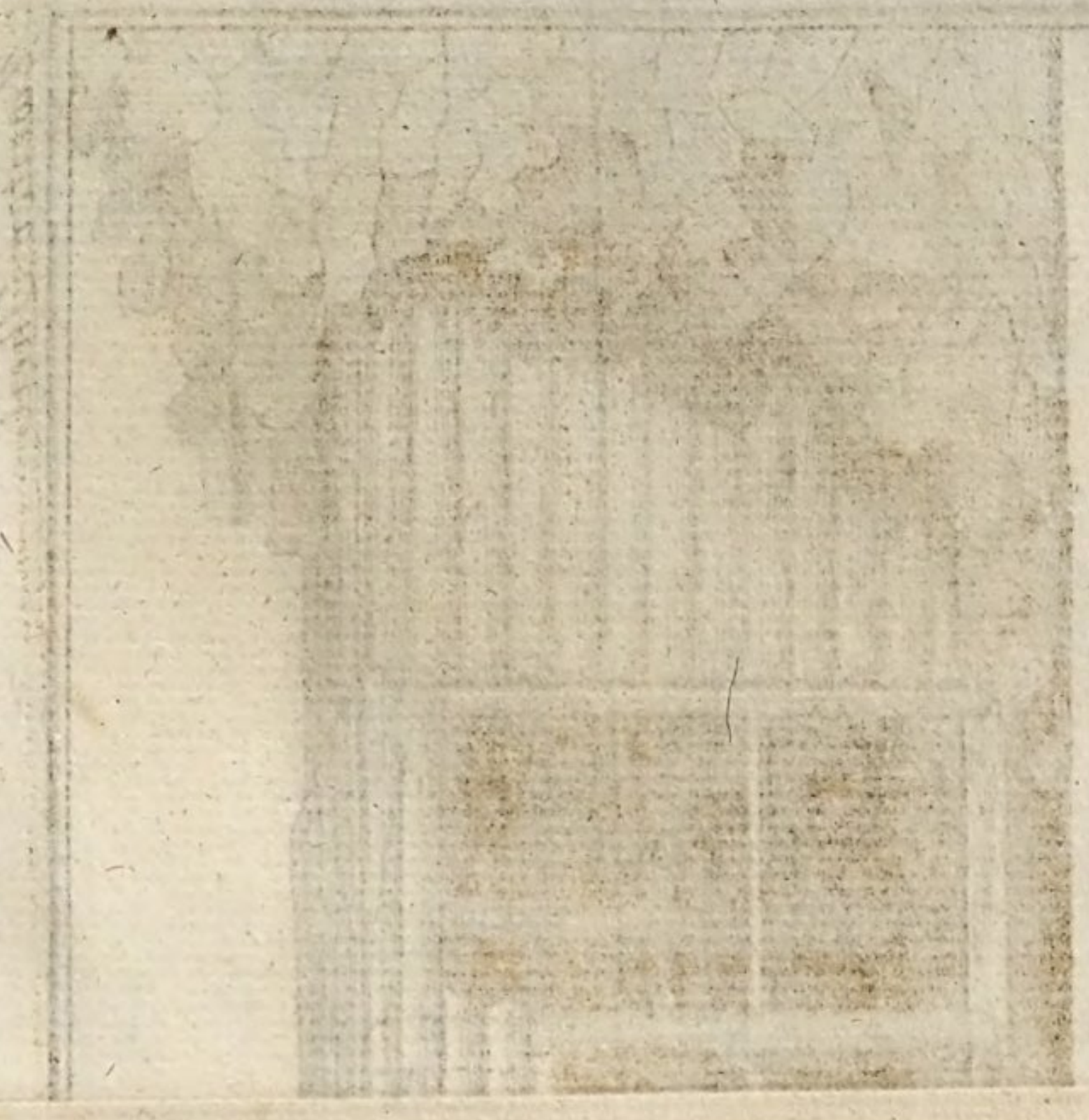


Fig. 168a.

p: 587

J. C. Klinger sc. Nor. 1794



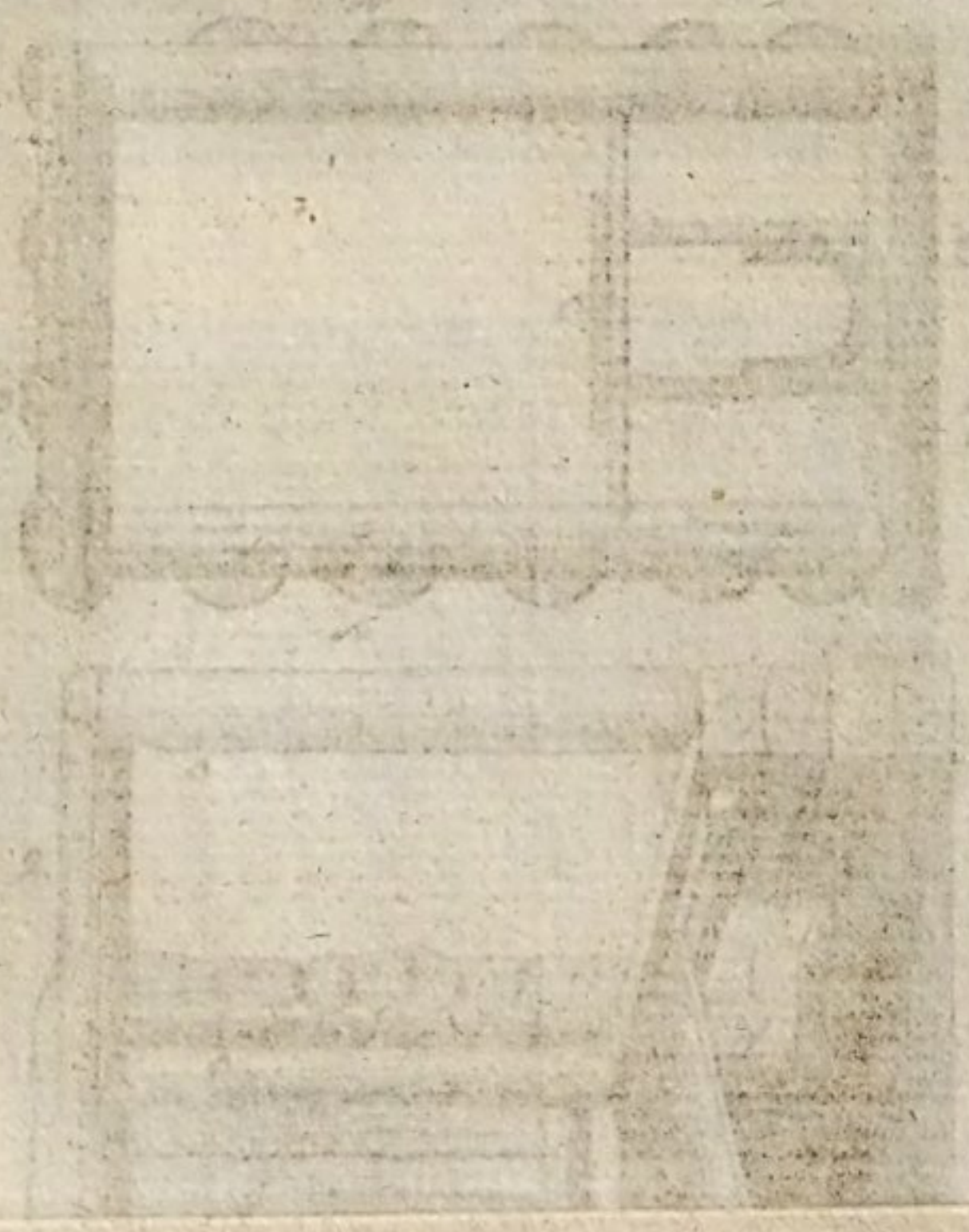
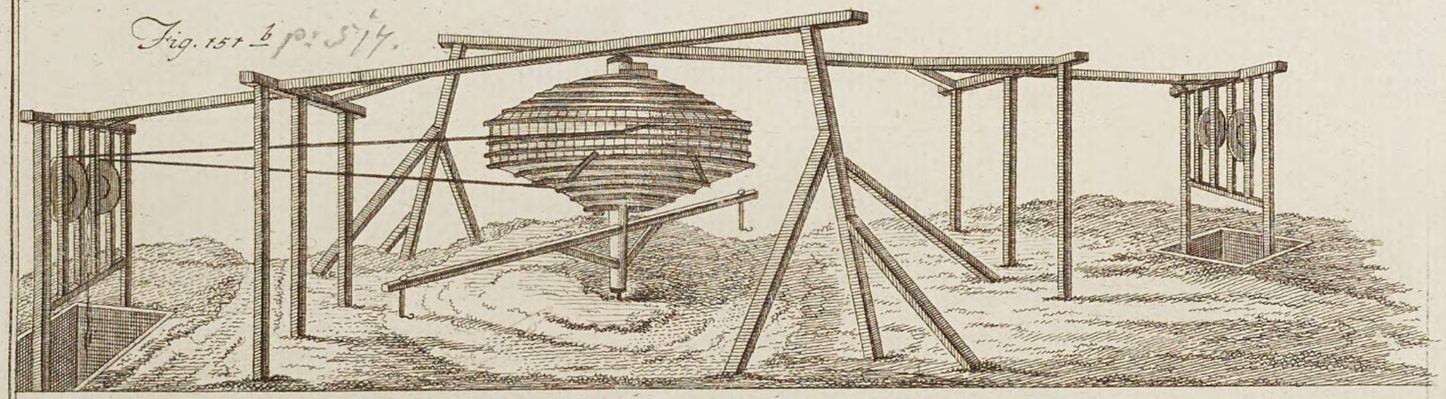
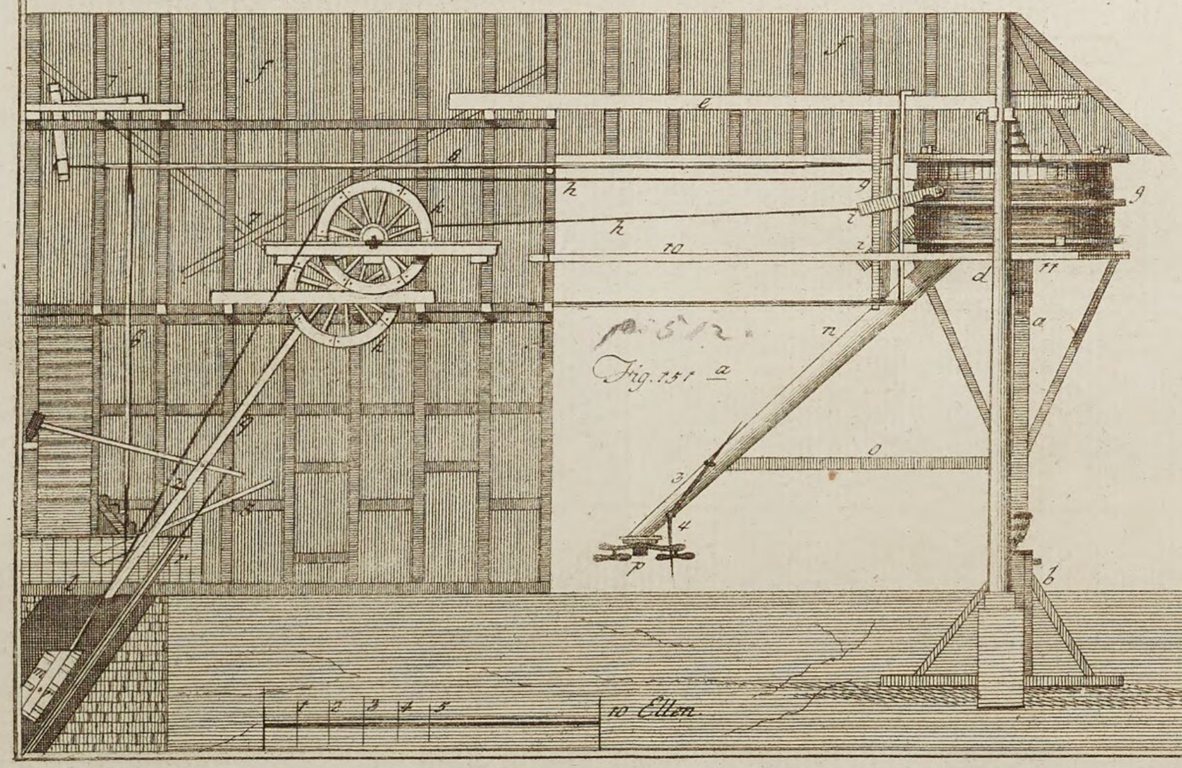
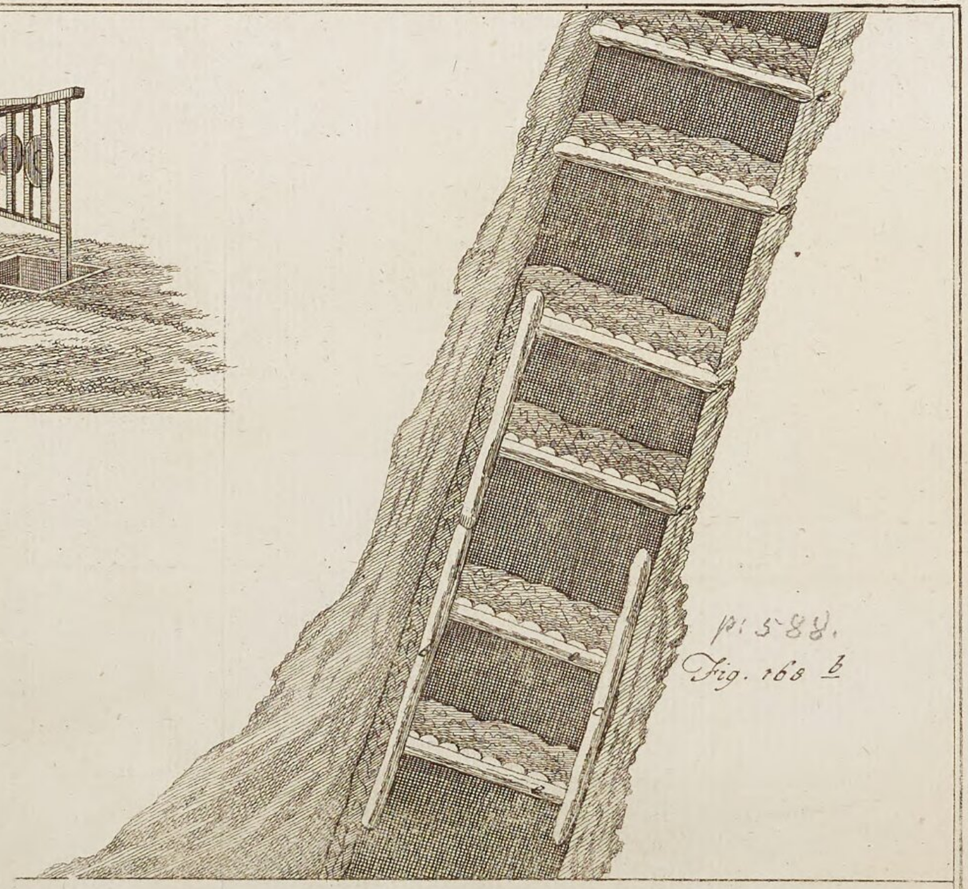


Fig. 151 b p. 574.

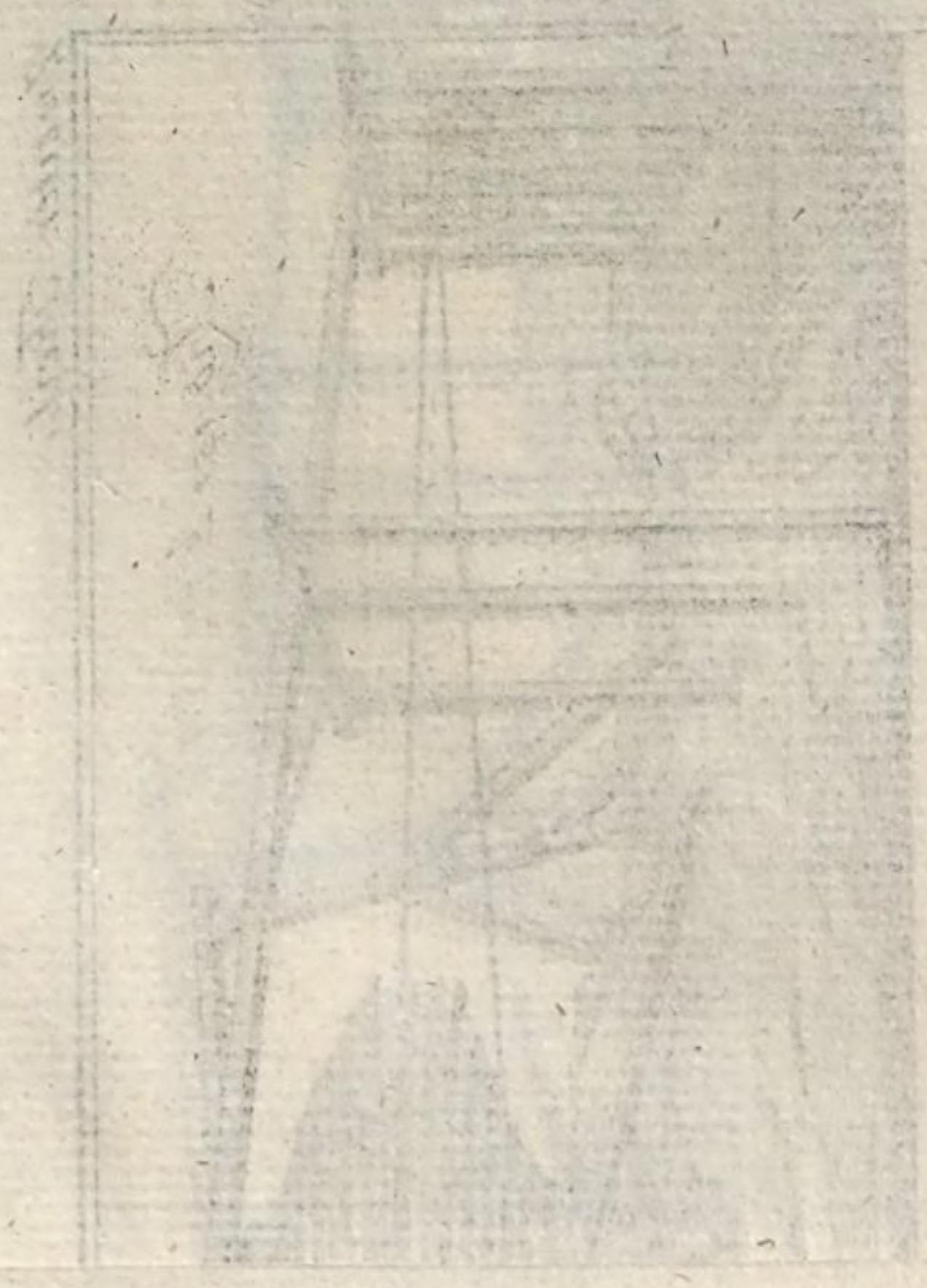






p. 588.
Fig. 168 b

J. G. Klinger Sc. Nor. 1794.



p. 598.

Fig. 169a

p. 594.

Fig. 169.

p. 594.

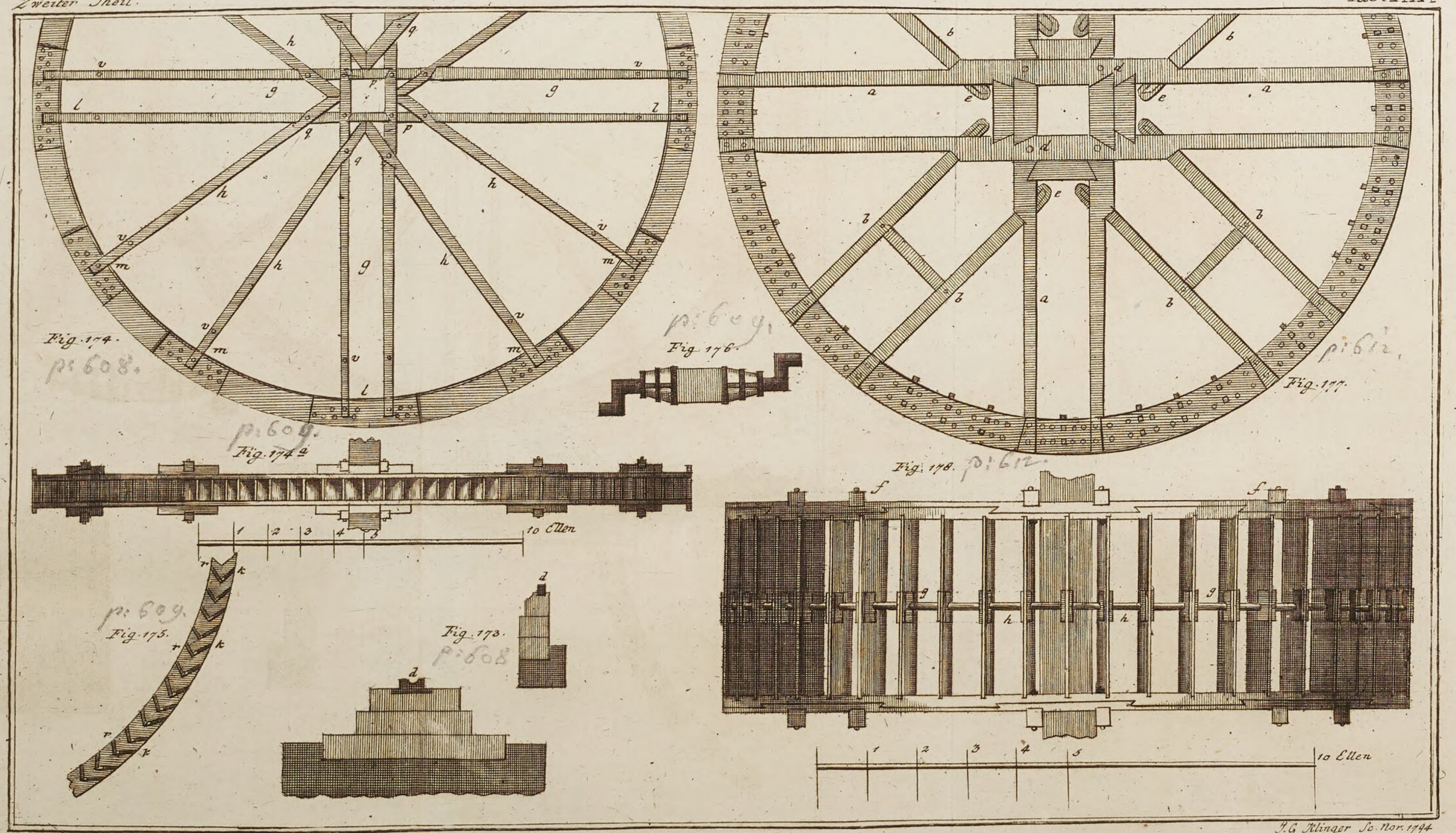
Fig. 170.

p. 598.

Fig. 171.

J. G. Klinger Sc. Nor. 1794.

p. 598.



J. G. Klinger Sc. Nor. 1794

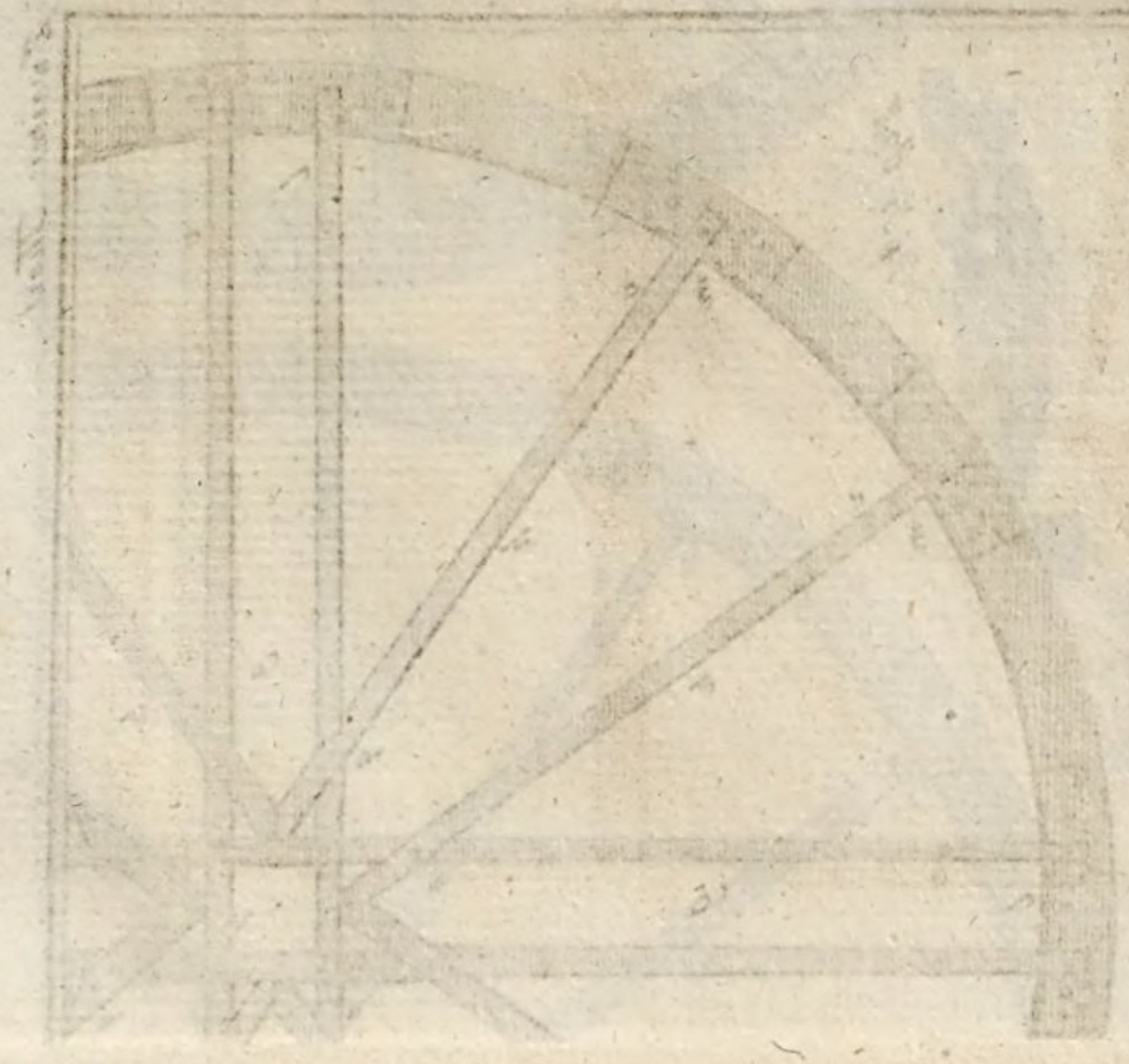


Fig. 181.

Fig. 180.

Fig. 179.

Fig. 182 a

Fig. 182.

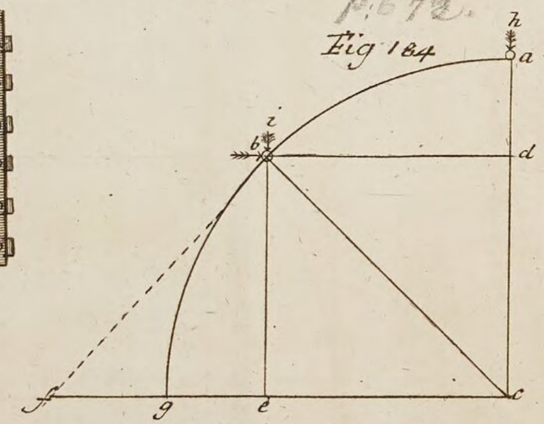
J. G. Klinger Sc. Nor. 1794

Fig. 183.

p. 641.

p. 672.

Fig. 184



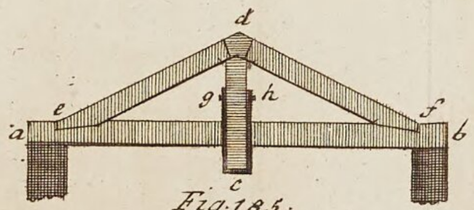


Fig. 185.

p. 674.

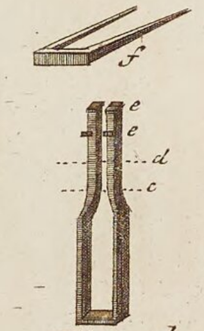


Fig. 189 b

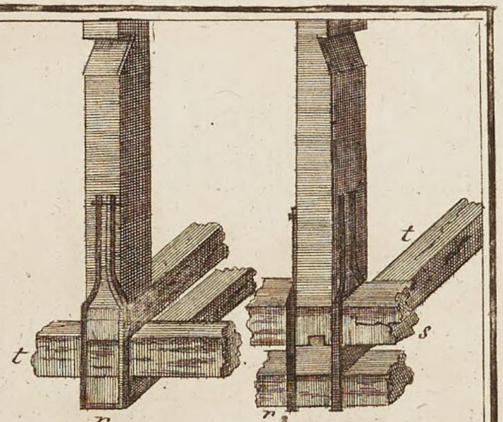


Fig. 189. Fig. 189 a

p. 675.

Fig. 186

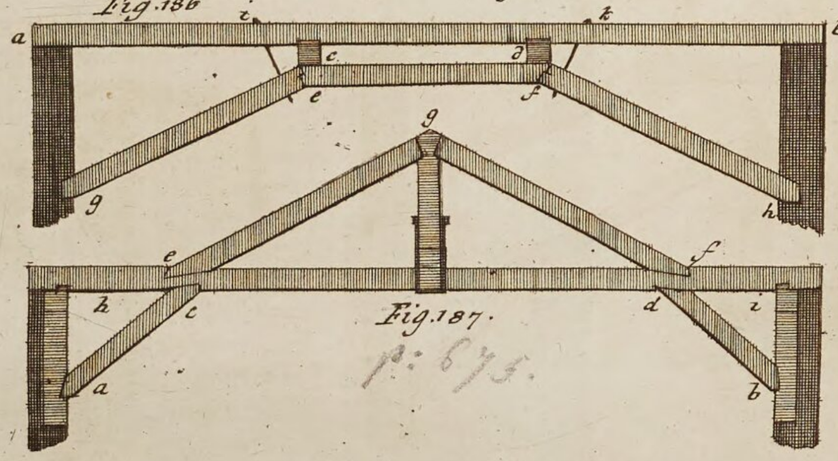


Fig. 187.

p. 675.

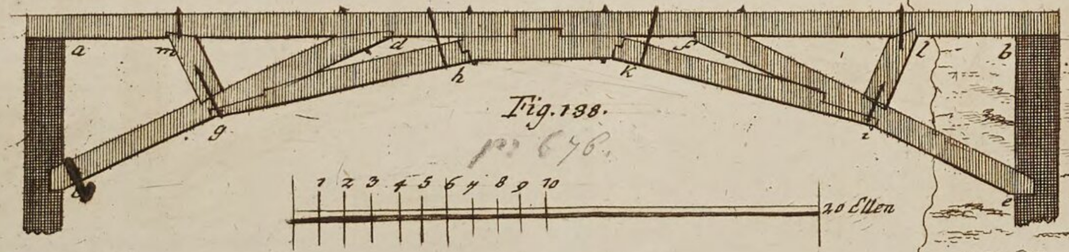
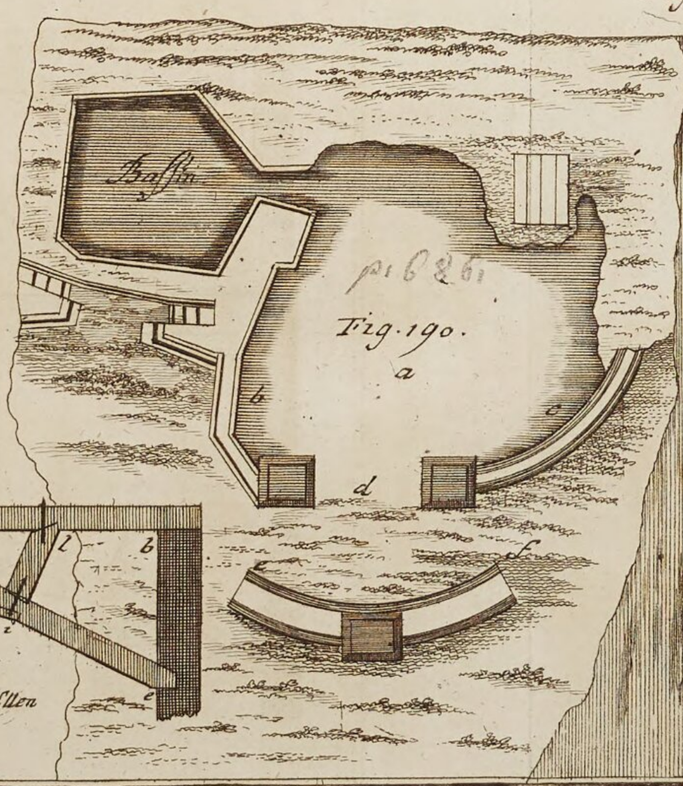


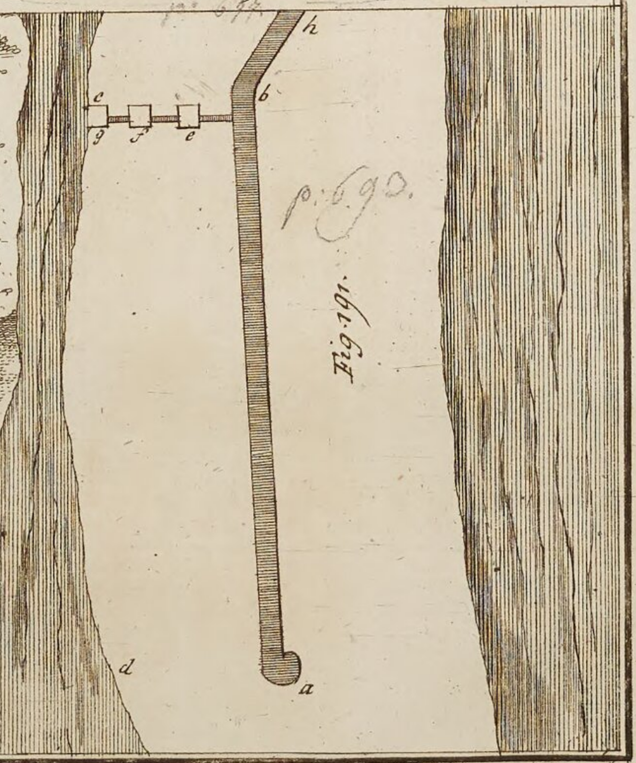
Fig. 188.

p. 676.



p. 682.

Fig. 190.



p. 690.

Fig. 191.

J. C. Klinger se. Nov. 1794.

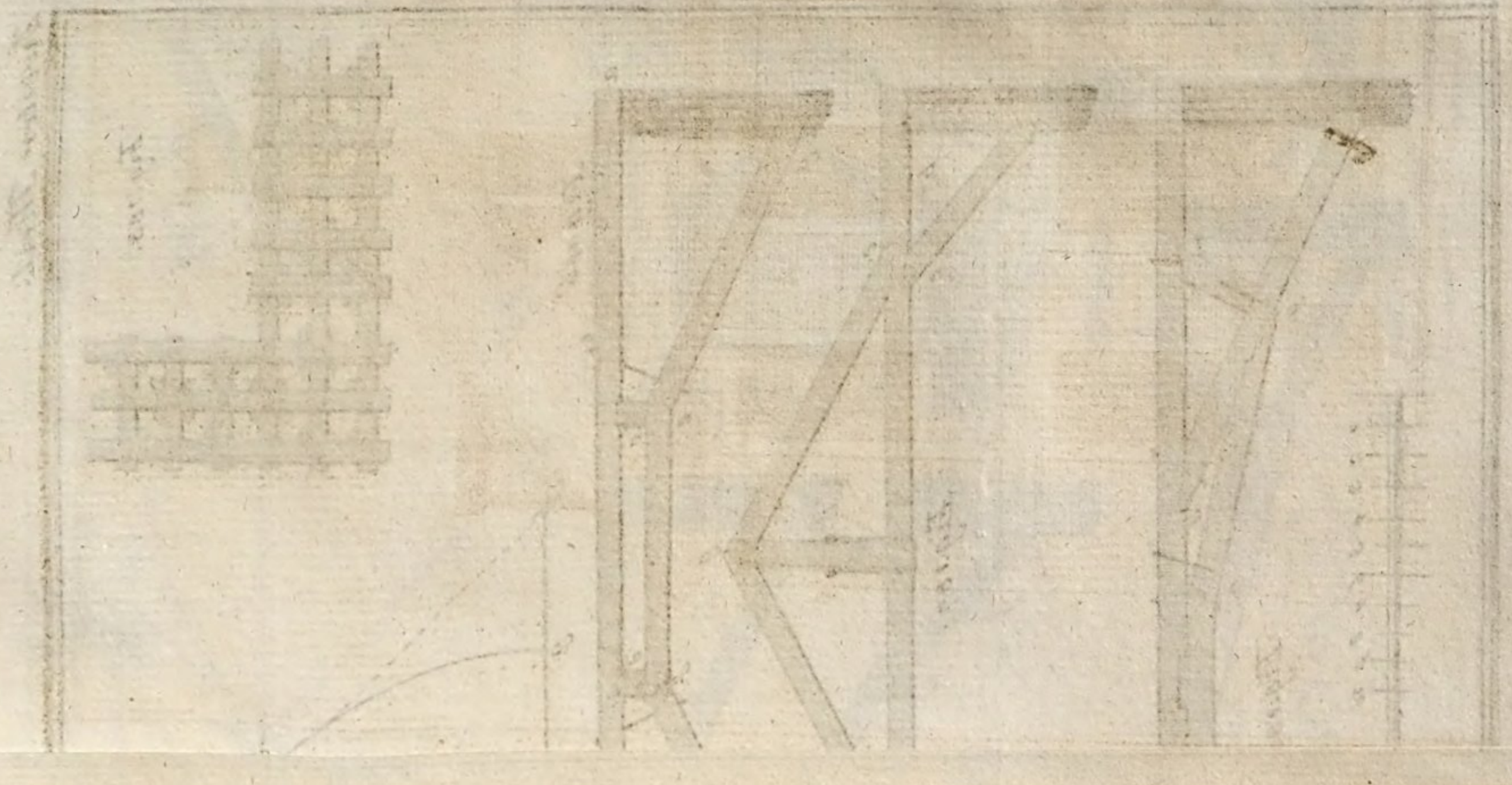
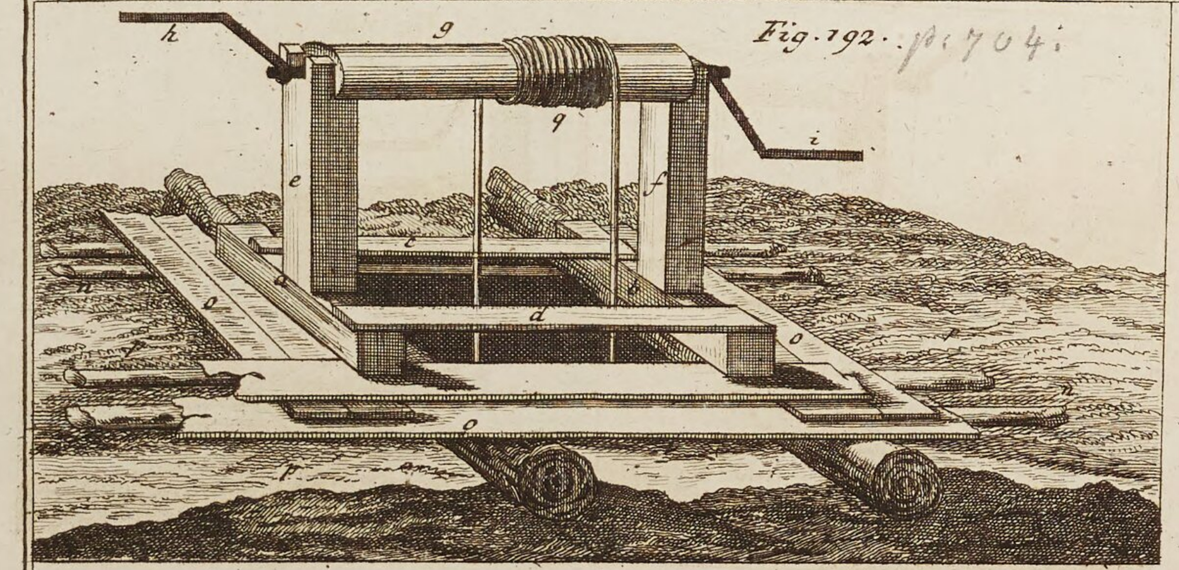
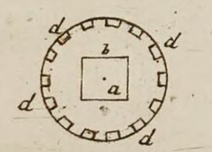
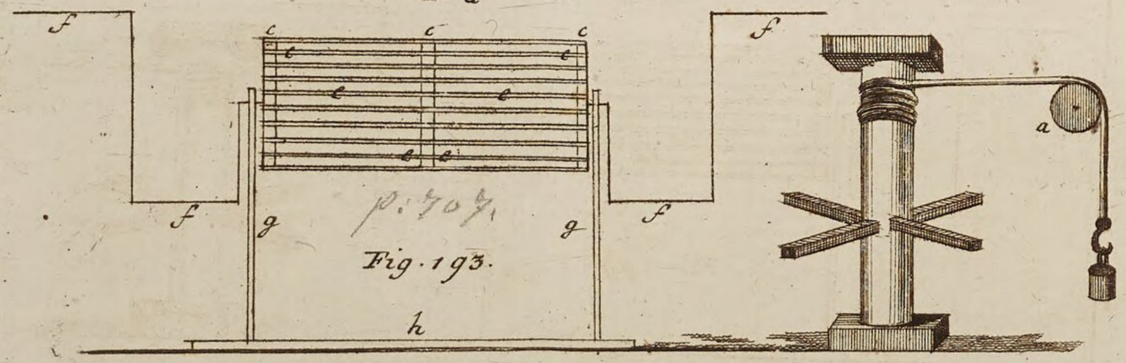


Fig. 192. p. 704.



Zur Fig 193





p. 707.

Fig. 193.

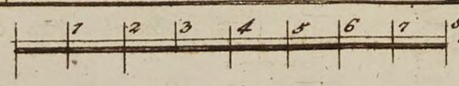
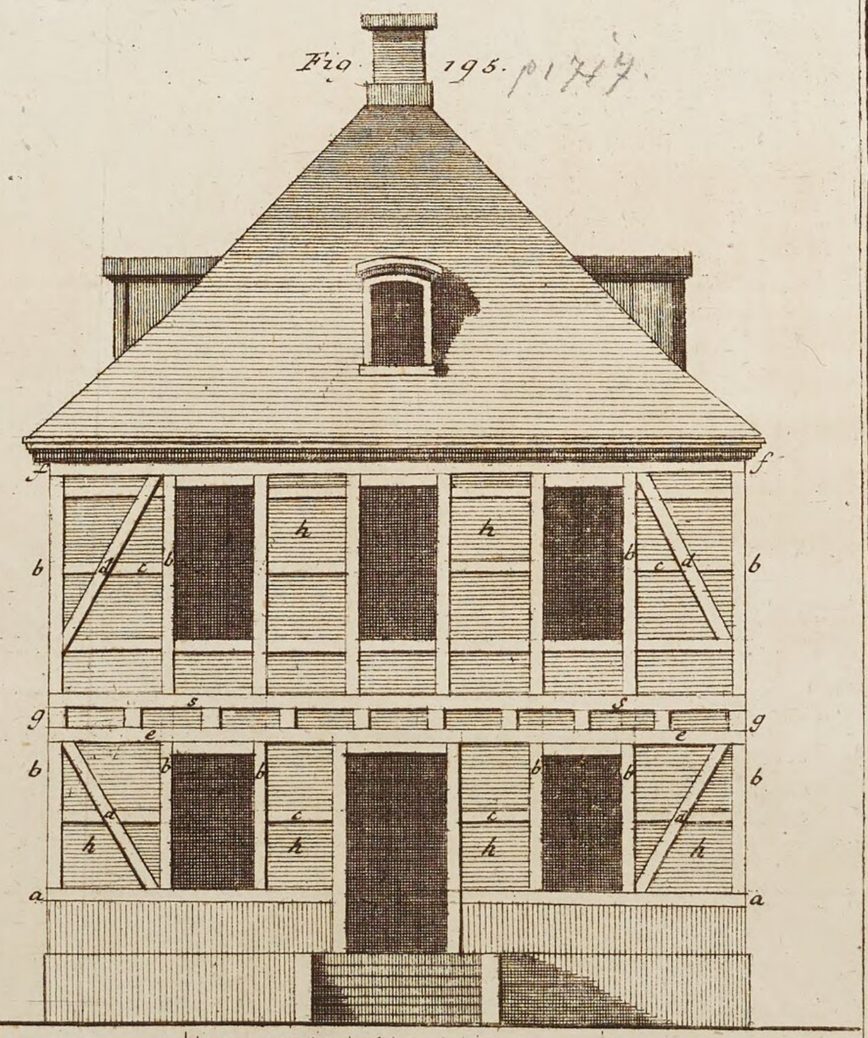
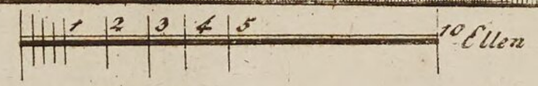


Fig. 194. p. 718.

Fig. 195. p. 747.

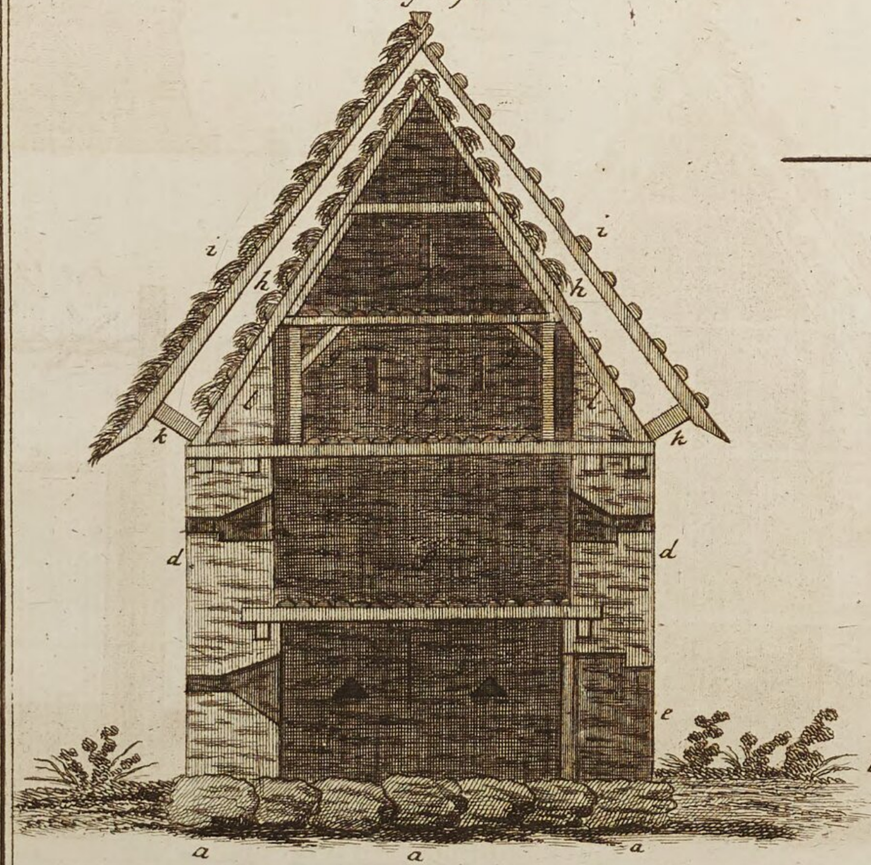




J. G. Klinger Sc. Norib. 1794.

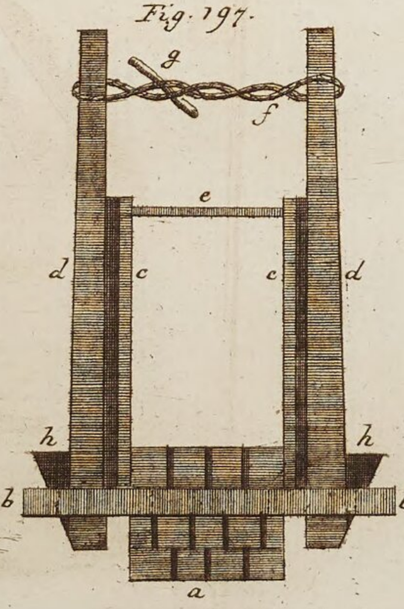
p: 725.

Fig. 196.



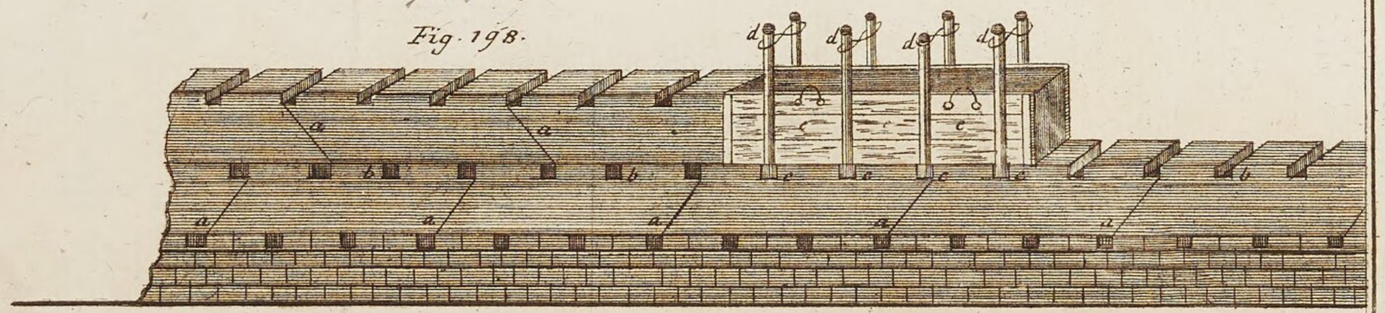
p: 727.

Fig. 197.



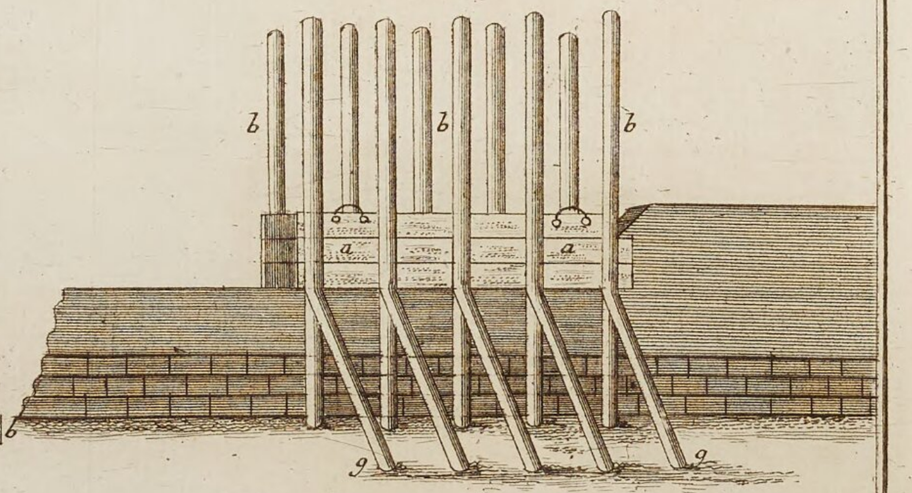
p: 721.

Fig. 198.

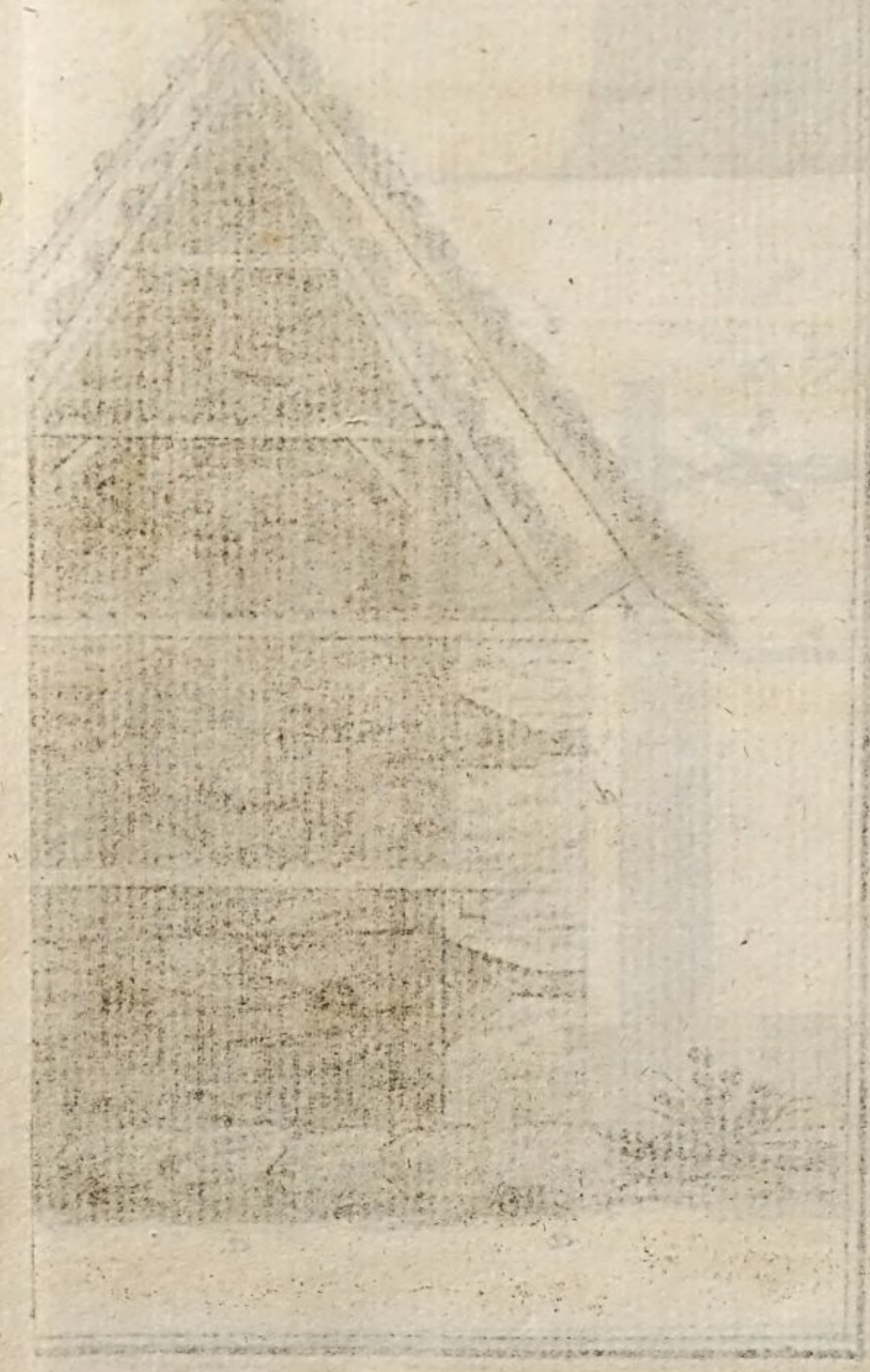


p: 733.

Fig. 199.



J. C. Klinger Sc. Norib. 1794.



p. 794.

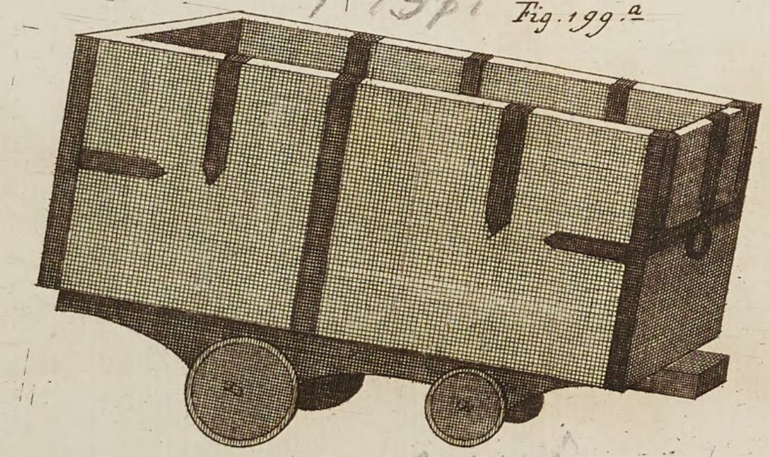
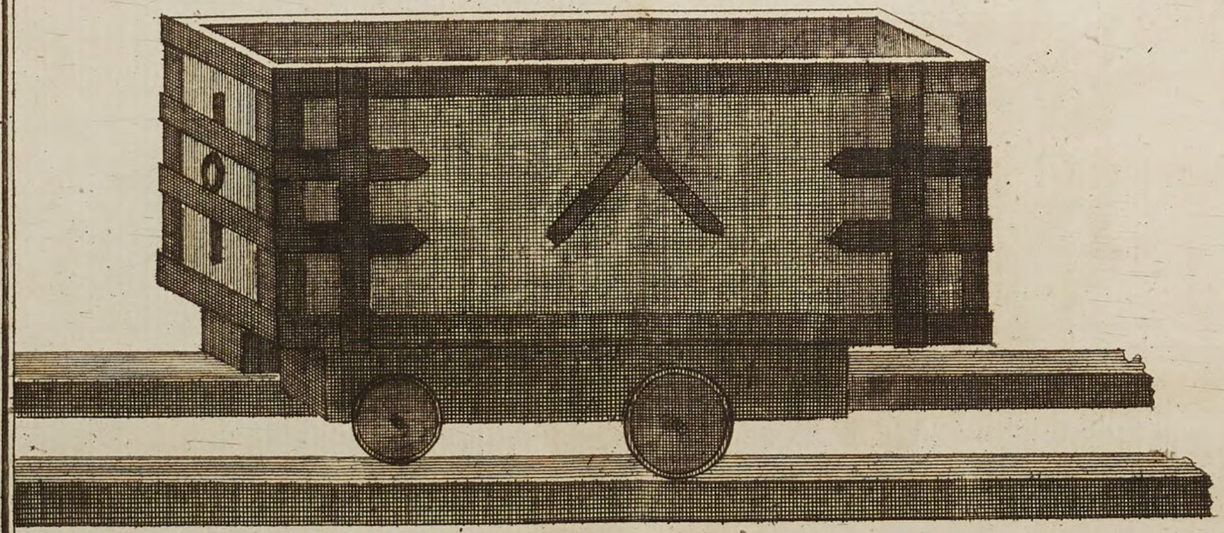


Fig. 199. a

p. 454.

Fig. 199. b.



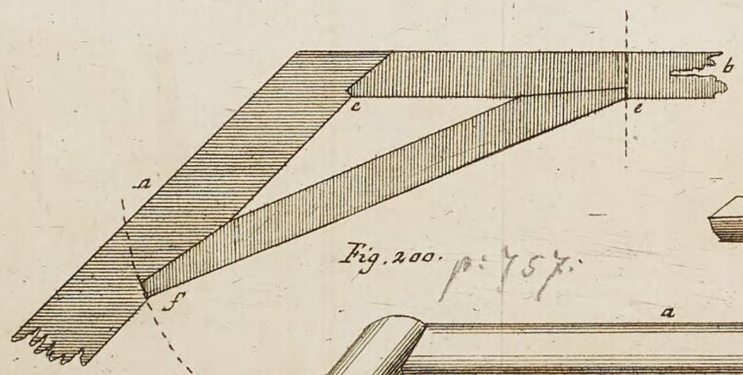
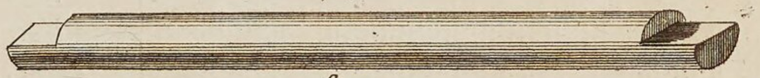


Fig. 200. p. 757.

Fig. 201. p. 786.



p. 786.

Fig. 202.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Stieglitz, Christian Ludwig,

Encyklopädie der bürgerlichen Baukunst, in welcher alle Fächer dieser Kunst nach alphabetischer Ordnung abgehandelt sind Ein Handbuch für Staatswirthe, Baumeister und Landwirthe
Bd.: Zweyter Theil

Leipzig 1794

Bamberg, Staatsbibliothek -- Archit.o.4(2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11423699-4
VD18 90603532